

目 录

数量关系专项突破.....	1
行程问题（一）	1
数量关系专项突破.....	4
行程问题（二）	4
数量关系专项突破.....	7
行程问题（三）	7
数量关系专项突破.....	9
工程问题（一）	9
数量关系专项突破.....	11
工程问题（二）	11
数量关系专项突破.....	14
工程问题（三）	14
数量关系专项突破.....	17
溶液问题（一）	17
数量关系专项突破.....	19
溶液问题（二）	19
数量关系专项突破.....	21
经济问题（一）	21
数量关系专项突破.....	24
经济问题（二）	24
数量关系专项突破.....	27

经济问题（三）	27
数量关系专项突破.....	29
排列组合问题（一）	29
数量关系专项突破.....	31
排列组合问题（二）	31
数量关系专项突破.....	33
概率问题（一）	33
数量关系专项突破.....	36
概率问题（二）	36
数量关系专项突破.....	38
容斥问题（一）	38
数量关系专项突破.....	40
容斥问题（二）	40
数量关系专项突破.....	42
最值问题（一）	42
数量关系专项突破.....	45
最值问题（二）	45
数量关系专项突破.....	47
几何问题（一）	47
数量关系专项突破.....	51
几何问题（二）	51
数量关系专项突破.....	55

周期问题.....	55
数量关系专项突破.....	57
时间问题.....	57
数量关系专项突破.....	59
周期与时间问题.....	59
数量关系专项突破.....	61
统筹优化问题.....	61
数量关系专项突破.....	64
计算问题（一）.....	64
数量关系专项突破.....	66
计算问题（二）.....	66
数量关系专项突破.....	67
计数模型问题.....	67
数量关系专项突破.....	70
数字推理（一）.....	70
数量关系专项突破.....	72
数字推理（二）.....	72
数量关系专项突破.....	74
数字推理（三）.....	74
数量关系专项突破.....	76
数字推理（四）.....	76
数量关系专项突破.....	78

数字推理（五）	78
数量关系专项突破.....	80
数字推理（六）	80
数量关系专项突破答案.....	82
行程问题（一）答案.....	82
行程问题（二）答案.....	85
行程问题（三）答案.....	88
工程问题（一）答案.....	91
工程问题（二）答案.....	94
工程问题（三）答案.....	97
溶液问题（一）答案.....	100
溶液问题（二）答案.....	103
经济问题（一）答案.....	107
经济问题（二）答案.....	109
经济问题（三）答案.....	112
排列组合问题（一）答案.....	115
概率问题（一）答案.....	121
概率问题（二）答案.....	124
容斥问题（一）答案.....	127
容斥问题（二）答案.....	130
最值问题（一）答案.....	133
最值问题（二）答案.....	136

几何问题（一）答案.....	138
几何问题（二）答案.....	143
周期问题.....	148
时间问题答案.....	151
周期与时间问题答案.....	154
统筹优化问题答案.....	156
计算问题（一）答案.....	159
计算问题（二）答案.....	162
计数模型问题答案.....	166
数字推理（一）答案.....	168
数字推理（二）答案.....	170
数字推理（三）答案.....	172
数字推理（四）答案.....	175
数字推理（五）答案.....	178
数字推理（六）答案.....	180

数量关系专项突破

行程问题（一）

1. 【2017·安徽】小张家距离工厂 15 千米，乘坐班车 20 分钟可到工厂。一天，他错过班车，改乘出租车上班。出租车出发时间比班车晚 4 分钟，送小张到工厂后出租车马上原路返回，在距离工厂 1.875 千米处与班车相遇。如果班车和出租车都是匀速运动且不计上下车时间，那么小张比班车早多少分钟到达工厂：

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

2. 【2017·安徽】某机场一条自动人行道长 42m，运行速度 0.75m/s。小王在自动人行道的起始点将一件包裹通过自动人行道传递给位于终点位置的小明。小明为了节省时间，在包裹开始传递时，沿自动人行道逆行领取包裹并返回。假定小明的步行速度是 1m/s，则小明拿到包裹并回到自动人行道终点共需要的时间是：

- A. 24 秒 B. 42 秒 C. 48 秒 D. 56 秒

3. 【2017·福建】甲乙两车的出发点相距 360 千米，如果甲乙在上午 8 点同时出发，相向行驶，分别在 12 点和 17 点到达对方出发点。但两车在到达对方出发点后，分别将行驶速度降低到原来的三分之一和一半，再返回各自出发点，那么在当日 18 点时，甲乙相距：

- A. 120 千米 B. 160 千米 C. 200 千米 D. 240 千米

4. 【2017·甘肃】一次长跑比赛在周长为 400 米的环形跑道上进行。比赛中，最后一名在距离第 3 圈终点 150 米处被第 1 名完成超圈（即比他多跑 1 圈），50 秒后，他又在距离第 3 圈终点 45 米处被第 2 名完成超圈。假定所有选手均是匀速，那么第 2 名速度约为：

- A. 2.83 米/秒 B. 2.9 米/秒 C. 2.82 米/秒 D. 2.1 米/秒

5. 【2017·江西】一辆动车组列车和一辆快速列车相向而行，动车组列车的车长是 260 米，快速列车的车长是 455 米。坐在动车组列车上的人看快速列车驶过的时间是 7 秒，那么坐在快速列车上的人看动车组列车驶过的时间是：

- A. 3 秒 B. 4 秒 C. 5 秒 D. 6 秒

6. 【2017·山东】小王和小刘两人分别从甲镇和乙镇同时出发，匀速相向而行，1 小时后他们在甲镇和乙镇之间的丙镇相遇，相遇后两人继续前进，小刘在小王到达乙镇之后 27 分钟到达甲镇，那么小王和小刘的速度之比为：

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

7. 【2017·山东】有 A、B 两家工厂分别建在河流的上游和下游，甲、乙两船分别从 A、B 港口出发前往两地中间的 C 港口。C 港与 A 厂的距离比其与 B 厂的距离远 10 公里。乙船出发后经过 4 小时到达 C 港，甲船在乙船出发后 1 小时出发，正好与乙船同时到达。已知两船在静水中的速度都是 32 公里/小时，问河水流速是多少公里/小时：

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

8. 【2017·四川】甲车从A地，乙车从B地同时出发匀速相向行驶，第一次相遇距离A地100千米。两车继续前进到达对方起点后立即以原速度返回，在距离A地80千米的位置第二次相遇。则AB两地相距多少千米：

- A. 170 B. 180 C. 190 D. 200

9. 【2016·国考】A地到B地的道路是下坡路。小周早上6:00从A地出发匀速骑车前往B地，7:00时到达两地正中间的C地。到达B地后，小周立即匀速骑车返回，在10:00时又途经C地。此后小周的速度在此前速度的基础上增加1米/秒。最后在11:30回到A地。问A、B两地间的距离在以下哪个范围内：

- A. 40~50公里 B. 大于50公里 C. 小于30公里 D. 30~40公里

10. 【2016·安徽】A、B两辆列车早上8点同时从甲地出发驶向乙地，途中A、B两列车分别停了10分钟和20分钟，最后A车于早上9点50分，B车于早上10点到达目的地。问两车平均速度之比为多少：

- A. 1:1 B. 3:4 C. 5:6 D. 9:11

11. 【2016·北京】小赵骑车去医院看病，父亲在发现小赵忘带医保卡时以60千米/小时的速度开车追上小赵，把医保卡交给他并立即返回。小赵拿着医保卡后又骑了10分钟到达医院，小赵父亲也同时到家。假如小赵从家到医院共用时50分钟，则小赵的速度为多少千米/小时：（假定小赵及其父亲全程都匀速行驶，忽略父子二人交接卡的时间）

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

12. 【2016·广东】某单位租赁了两辆同样的大巴车运送员工外出活动，从出发地到目的地的车程是2个小时，两车以相同速度同时出发，但甲车刚出发10分钟即发生故障，只能以原速的 $\frac{1}{3}$ 匀速较慢行驶，乙车将本车员工送到目的地后，原路返回与甲车相遇，载上甲车员工驶往目的地，当所有员工到达目的地时，在途用时总计为：（上下车时间不计）

- A. 3小时50分钟 B. 4小时 C. 4小时20分钟 D. 4小时40分钟

13. 【2016·广东】两辆汽车同时从两地相向开出，甲车每小时行驶60千米，乙车每小时行驶48千米，两车在离两地中点48千米处相遇。则两地相距（ ）千米。

- A. 192 B. 224 C. 416 D. 864

14. 【2016·吉林】张红和李健同时从班级出发沿同一条路线去食堂，若张红用一半的时间以速度 x 行走，另一半时间以速度 y 行走；李健在前一半路程以速度 x 行走，后一半路程以速度 y 行走（ ），则下列说法正确的是：

- A. 张红先到达食堂 B. 李健先到达食堂
C. 张红和李健同时到达食堂 D. 两人谁先到达食堂不能确定

15. 【2016·山东】一支车队共有20辆大拖车，每辆车的车身长20米，两辆车之间的距离是10米，行进的速度是54千米/小时。这支车队需要通过长760米的桥梁（从第一辆

车头上桥到最后一辆车尾离开桥面计时)，以双列队通过与以单列对通过花费的时间比是：

A. 7 : 9

B. 29 : 59

C. 3 : 5

D. 1 : 2

成公教育

数量关系专项突破

行程问题（二）

1. 【2016·山东】上午8点，甲、乙两车同时从A站出发开往1000公里外的B站。甲车初始速度为40公里/小时，且在行驶过程中均匀加速，1小时后速度为42公里/小时；乙车初始速度为50公里/小时，且在行驶过程中均匀减速，1小时后速度为48公里/小时。问中午12点前，两车最大距离为多少公里：

- A. 8 B. 12.5 C. 16 D. 25

2. 【2016·四川】小张每天固定时间骑摩托车从家里到乡镇的木材加工厂上班，如果他以30千米/小时的速度行驶，会比上班时间提前10分钟到达加工厂，如果他以20千米/小时的速度行驶，则会迟到12分钟。如果小张某天迟到了6分钟，则他的当天行驶速度是多少千米/小时：

- A. 22 B. 23 C. 24 D. 25

3. 【2016·四川】货车早上8:00出发以60千米/小时的速度匀速驶往40公里外的货场装运货物，装运结束后以去时的 $\frac{2}{3}$ 速度匀速返回，并于中午12:00到达，则货车装运货物的时间是其在路上行驶时间的多少倍：

- A. 1 B. 1.4 C. 1.5 D. 1.8

4. 【2016·深圳】甲、乙两辆车分别从P、Q两地同时出发，相向而行。相遇时，甲车比乙车多行驶36千米，乙车所行驶的路程为甲车所行路程的 $\frac{4}{7}$ ，则P、Q两地相距（ ）千米。

- A. 72 B. 96 C. 112 D. 132

5. 【2015·河北】某高校两校区相距2760米，甲、乙两同学从各自校区同时出发到对方校区，甲的速度为每分钟70米，乙的速度为每分钟110米，在路上两人第一次相遇后继续行进，到达对方校区后马上回返。那么两人从出发到第二次相遇需要多少分钟：

- A. 32 B. 46 C. 61 D. 64

6. 【2015·山东】甲、乙两人分别从A、B两地同时出发，相向而行。甲的速度是8公里/小时，乙的速度是5公里/小时，甲、乙两人相遇时，距离A、B两地的中点正好1公里。问当甲到达B地后，乙还需要多长时间才能到达A地：

- A. 39分钟 B. 31分钟 C. 22分钟 D. 14分钟

7. 【2015·山西】甲、乙二人分别从A、B两地驾车同时出发，匀速相向而行，甲车的

速度是乙车的 $\frac{2}{3}$ ，两车开出 6 小时后相遇，相遇后以原速继续前进。问甲比乙晚几个小时到达目的地：

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

8. 【2015·山西】甲、乙两个班的士兵同时从起点出发，向 10 公里外的目的地匀速急行军，甲乙两班的速度分别为每分钟 250 米和 200 米。行军途中，甲班每看到一次信号弹，就会以 $n \times 20\%$ (n 为当前已看到信号弹的次数) 的原速度向后行军 1 分钟，随后恢复原来的速度继续向前行军，最后乙班比甲班先到达目的地。问甲班在行军途中至少看到了几次信号弹：

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

9. 【2015·陕西】一辆汽车从 A 地运货到 B 地，若该车的速度增加 20 千米/小时，可以提前 45 分钟到达 B 地，若该车的速度减少 12 千米/小时，到达 B 地的时间将延迟 45 分钟，则 A 地与 B 地之间的距离为多少千米：

- A. 164 B. 176 C. 180 D. 196
E. 200 F. 212 G. 244 H. 256

10. 【2015·陕西】小明从 A 地出发，需要先走一段平路，再爬一段上坡路才能到达 B 地，到达 B 地后，他停留一小时后按原路返回 A 地。小明走平地的速度为 $5\frac{1}{3}$ 千米/小时，上坡速度为 4 千米/小时，下坡速度为 8 千米/小时。小明从出发到返回共用 7 小时，则 A、B 两地的距离为多少千米：

- A. 10 B. 12 C. 15 D. 16
E. 18 F. 24 G. 30

11. 【2015·广州】学校运动会 4×400 米比赛，甲班最后一名选手起跑时，乙班最后一名选手已经跑出 20 米。已知甲班选手跑 8 步的路程乙班选手只需要跑 5 步，但乙班选手跑 2 步的时间甲班选手能跑 4 步，则当甲班选手跑到终点时，乙班选手距离终点 () 米。

- A. 30 B. 40 C. 50 D. 60

12. 【2015·上海】一列高铁列车 A 车长 420 米，另一列高铁列车 B 车长 300 米，在平行的轨道上相向而行，从两个车头相遇到车尾相离经过 30 秒。如果两车同向而行，列车 B 在前，列车 A 在后，从列车 A 车头遇到列车 B 车尾再到列车 A 车尾离开列车 B 车头经过 120 秒。那么列车 A 的速度为：

- A. 每小时 54 公里 B. 每小时 100 公里
C. 每小时 200 公里 D. 每小时 300 公里

13. 【2015·吉林】两艘船相对划行，一船从 A 到 B 顺水，一船从 B 到 A 逆水，结果所用时间相同(假设水流速、行船速恒定，快船速是慢船速 2 倍)。则慢船速是水流速的几倍：

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

14. 【2015·吉林】张村村长和李村支书到对方村中调研，两人以相同的速度同时相向出发，2人相遇后，张村村长的速度提高了 $\frac{1}{3}$ ，又用2.5小时到达李村，李村支书的的速度减少了 $\frac{1}{6}$ ，则再用几个小时可到达张村：

- A. 3 B. 4.5 C. 4 D. 3.5

15. 【2015·吉林】甲乙两地铁路线长1880千米，从甲地到乙地开出一辆动车，每小时行驶160千米，3小时后，从乙地到甲地开出一辆高铁，经4小时后与动车相遇，则高铁每小时行驶：

- A. 180千米 B. 210千米 C. 200千米 D. 190千米

数量关系专项突破

行程问题（三）

1. 【2015·黑龙江】环形跑道的周长为 400 米，甲、乙两人骑车同时从同一地点出发，匀速相向而行，16 秒后甲、乙相遇。相遇后，乙立即调头，6 分 40 秒后甲第一次追上乙。问甲追上乙的地点距原来的起点多少米：

- A. 8 B. 20 C. 180 D. 192

2. 【2015·河南】甲、乙两人从环形跑道的 A 点同时出发背向而行，6 分钟后两人第一次相遇，相遇后两人的速度各增加 10 米每分钟，5 分钟后两人第二次相遇。问环形跑道的长度为多少米：

- A. 600 B. 500 C. 400 D. 300

3. 【2015·河南】晚上 21 点整，甲、乙两车同时从 A 地出发匀速开往 B 地，同一时间丙、丁两车从 B 地出发匀速开往 A 地。甲车时速是乙车的 3 倍，乙车行驶 3 小时后首先与丙相遇，再行驶 1 小时之后与丁相遇，若 4 辆车到达目的地的时间正好都是第二天内的整点时间，问甲车和丙车是在几点相遇的：

- A. 0 点整 B. 23 点 30 分 C. 23 点整 D. 22 点 30 分

4. 【2015·北京】小王乘坐匀速行驶的公交车，和人行道上与公交车相对而行、匀速行走的小李相遇，30 秒后公交车到站，小王立即下车与小李同一方向匀速快步行走。已知他行走的速度比小李的速度快一倍但比公交车的速度慢一半，则他多久之后追上小李：

- A. 3 分钟 B. 2 分钟 30 秒 C. 2 分钟 D. 1 分钟 30 秒

5. 【2015·广东】一个人骑车去工厂上班。他从家出发，用 30 分钟骑行一半的路程后，他加快了速度，以每分钟比原来快 50 米的速度，又骑行了 10 分钟。这时发现距离工厂还有 2 千米。那么他从家到工厂之间的距离为多少千米：

- A. 6 B. 7.5 C. 8 D. 8.5

6. 【2014·联考】环形跑道长 400 米，老张、小王、小刘从同一地点同向出发，围绕跑道分别慢走、跑步和骑自行车。已知三人的速度分别是 1 米/秒、3 米/秒和 6 米/秒，问小王第 3 次超越老张时，小刘已经超越小王多少次：

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

7. 【2014·联考】甲乙两辆车从 A 地驶往 90 公里外的 B 地，两车的速度比为 5:6，甲车于上午 10 点半出发，乙车于 10 点 40 分出发，最终乙车比甲车早 2 分钟到达 B 地。问两车的时速相差多少千米/小时：

- A. 10 B. 12 C. 12.5 D. 15

8. 【2014·甘肃】一辆车从甲地开往乙地，如果提速 20%，可比原定时间提前 1 小时到达，如果以原速行驶 120 千米后，再将速度提高 25%，则可提前 40 分钟到达。问甲乙两地相距多少千米：

- A. 240 B. 250 C. 270 D. 300

9. 【2014·北京】某人乘坐缆车下山，发现每隔半分钟就能看到一架对面上山的缆车。如果所有的缆车速度相同，那么每隔几分钟发一架缆车：

- A. 0.25 B. 0.5 C. 1 D. 2

10. 【2014·北京】某人开车从 A 镇前往 B 镇，在前一半路程中，以每小时 60 公里的速度前进；而在后一半的路程中，以每小时 120 公里的速度前进。

则此人从 A 镇到达 B 镇的平均速度是每小时多少公里：

- A. 60 B. 80 C. 90 D. 100

11. 【2014·河北】小伟从家到学校去上学，先上坡后下坡。到学校后，小伟发现没带物理课本，他立即回家拿书（假设在学校耽误时间忽略不计），往返共用 36 分钟，假设小伟上坡速度为 80 米/分钟，下坡速度为 100 米/分钟，小伟家到学校有多远：

- A. 2400 米 B. 1720 米 C. 1600 米 D. 1200 米

12. 【2014·吉林】一条客船往返于甲、乙两个沿海城市之间，由甲市到乙市是顺水航行，由乙市到甲市是逆水航行。已知船在静水中的速度是每小时 25 海里。由甲市到乙市用了 8 小时，由乙市到甲市所用的时间是由甲市到乙市所用时间的 1.5 倍，则甲乙两个城市相距多少海里：

- A. 240 B. 260 C. 270 D. 280

13. 【2014·青海】小李以每分钟 80 米的速度从家中步行去上班，走了路程的 20%之后，他又前行了 2 分钟，这时他发现尚有四分之三的路程，问小李以该速度步行到单位还需多少分钟：

- A. 15 B. 20 C. 30 D. 40

14. 【2014·天津】小船顺流而下航行 36 公里到达目的地。已知小船返回时多用了 1 小时 30 分钟，小船在静水中速度为 10 公里/时，问水流速度是多少：

- A. 8 公里/时 B. 6 公里/时 C. 4 公里/时 D. 2 公里/时

15. 【2014·深圳】甲、乙二人从同一地点同时出发，绕西湖匀速背向而行，35 分钟后甲、乙二人相遇。已知甲绕西湖一圈需要 60 分钟，则乙绕西湖一圈需要多少分钟：

- A. 25 B. 70 C. 80 D. 84

数量关系专项突破

工程问题（一）

1. 【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：

- A. 10天 B. 11天 C. 12天 D. 13天

2. 【2017·山东】某零件加工厂采用计件工资。已知合格品每件1元，优良品每件2元，瑕疵品不得工资。当生产的优良品达到生产总数的30%时，可额外获得400元奖励。某工人生产了3000个零件，共获得计件工资4000元，请问该工人生产的零件中，合格品最多为多少个：

- A. 2100 B. 2000 C. 1800 D. 1200

3. 【2017·国考】工厂有5条效率不同的生产线。某个生产项目如果任选3条生产线一起加工，最快需要6天整，最慢需要12天整；5条生产线一起加工，则需要5天整。问如果所有生产线的产能都扩大一倍，任选2条生产线一起加工最多需要多少天完成：

- A. 11 B. 13 C. 15 D. 30

4. 【2016·联考】木匠加工2张桌子和4张凳子共需要10个小时，加工4张桌子和8张椅子需要22个小时。问如果他加工桌子、凳子和椅子各10张，共需要多少小时：

- A. 47.5 B. 50 C. 52.5 D. 55

5. 【2016·北京】某工厂与订货商签订合同，约定订货商在订单生产完成50%和80%的时候分别支付两笔货款。在派6名工人生产4天后，完成了订单的8%，如派9名工人加入生产，则订货商在支付第一笔和第二笔货款间的时间间隔为多少天：（假定所有工人工作效率相同）

- A. 6 B. 10 C. 12 D. 15

6. 【2016·北京】一项工作，如果小王先单独干6天后，小刘接着单独干9天可完成总任务量的 $\frac{2}{5}$ ；如果小王单独干9天后，小刘接着单独干6天可完成总任务量的 $\frac{7}{20}$ 。则小王和小刘一起完成这项工作需要多少天：

- A. 15 B. 20 C. 24 D. 28

7. 【2016·联考】A工程队的效率是B工程队的2倍，某工程交给两队共同完成需要6天。如果两队的工作效率均提高一倍，且B队中途休息了1天，问要保证工程按原来的时间完成，A队中途最多可以休息几天：

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

8. 【2016·广东】一批零件如果全部都交由甲厂加工，正好在计划时间完成，如果全部交由乙厂加工，要超过计划时间 5 天才能完成，如果甲乙两厂合作加工 3 天，再由乙厂单独加工，正好也是在计划时间完成，则加工完这批零件计划时间是：

A. 5 B. 7 C. 7.5 D. 8.5

9. 【2016·广东】一批零件若交由赵师傅单独加工，需要 10 天完成；若交由孙师傅单独加工，需要 15 天完成。两位师傅一起加工这批零件，需要（ ）天完成。

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

10. 【2016·江苏】甲、乙、丙三人共同完成一项工程，他们的工作效率之比是 5:4:6。先由甲、乙两人合作 6 天，再由乙单独做 9 天，完成全部工程的 60%，若剩下的工程由丙单独完成，则丙所需要的天数是：

A. 9 B. 11 C. 10 D. 15

11. 【2016·江苏】某项工程由工作效率相同的甲、乙两工程队承担。若甲、乙两队合做，工期可提前 5 天；若两队先合做 6 天，余下的由甲队独做，恰好也能按工期完成，则该工程的工期是：

A. 14 天 B. 15 天 C. 16 天 D. 18 天

12. 【2016·山东】三个工程队完成一项工程，每天两队工作、一队轮休，最后耗时 13 天整完成了这项工程。问如果不轮休，三个工程队一起工作，将在第几天内完成这项工程：

A. 6 天 B. 7 天 C. 8 天 D. 9 天

13. 【2016·上海】甲、乙、丙三员工共同修剪 6060 平方米草地，甲的修剪效率为 30 平方米/分钟，乙的修剪效率为 40 平方米/分钟，丙的效率为 60 平方米/分钟。上午，甲 7 点 30 分开始修剪，乙 7 点 45 分开始，丙 8 点 15 分开始，他们同一时间完成工作，乙用了（ ）分钟。

A. 56 B. 57 C. 58 D. 59

14. 【2016·深圳】甲、乙二人同时上山砍柴，甲花 6 小时砍了一担柴，乙砍了一段时间后觉得刀比较钝，于是下山磨了一次刀，磨刀加上山下山共花了一个小时，磨完后效率提升了 50%，总共也花费了 6 个小时砍了同样一担柴，如果甲、乙二人磨刀之前的效率是相同的，则乙磨刀之前已经砍了（ ）个小时柴。

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

15. 【2015·广东】两箱数量相同的文件需要整理。小张单独整理好一箱文件要用 4.5 小时，小钱要用 9 小时，小周要用 3 小时。则小周和小张、小钱一起整理文件的时间分别是：

A. 1 小时，2 小时 B. 1.5 小时，1.5 小时
C. 2 小时，1 小时 D. 1.2 小时，1.8 小时

数量关系专项突破

工程问题（二）

1. 【2015·联考】有 A 和 B 两个公司想承包某项工程，A 公司需要 300 天才能完工，费用为 1.5 万元/天，B 公司需要 200 天就能完工，费用为 3 万元/天，综合考虑时间和费用问题，在 A 公司开工 50 天后，B 公司才加入工程，按以上方案，该项工程的费用为多少：

- A. 475 万元 B. 500 万元 C. 525 万元 D. 615 万元

2. 【2015·河北】一项工程由甲、乙、丙三个工程队共同完成需要 22 天，甲队工作效率是乙队的 $\frac{3}{2}$ 倍，乙队 3 天的工作量是丙队 2 天工作量的 $\frac{2}{3}$ ，三队同时开工，2 天后，丙队被调往另一工地。那么甲、乙再干多少天才能完成该工程：

- A. 20 B. 28 C. 38 D. 42

3. 【2015·山西】甲、乙、丙三个施工队，乙的工效与甲、丙两队合作的工效相等，丙的工效是甲、乙两队合作工效的四分之一。现有一项工程，据测算，三队合作 30 个工作日可完成。如果由甲队单独来做，需要多少个工作日：

- A. 60 B. 96 C. 100 D. 150

4. 【2015·山西】某工厂接了一批订单，要生产 2400 件产品。在开始生产 10 天后，由于工艺改进每天多生产 30 件产品，结果提前 2 天交货，问该厂没有改进工艺前，每天能生产多少件产品：

- A. 100 B. 120 C. 150 D. 180

5. 【2015·天津】由于汛期暴雨某路段发生塌陷，要进行抢修，需在规定日期内完成，如果由甲工程队修，恰好按期完成；如果由乙工程队修，则要超过规定日期 3 天。如果两个工程队合作了 2 天，余下的部分由乙工程队单独做，正好在规定日期内完成。则规定日期的天数是：

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

6. 【2015·上海】某工程流水线有甲、乙、丙三道工序，为保证甲工序进程优先，开始安排的工人数甲是乙的 2 倍，一周后发现乙工序有滞后倾向，于是从甲工序抽调 10 名工人到乙工序，从丙工序抽调 3 名工人到乙工序。这样乙工序的工人数就为甲工序的 2 倍，则最初甲工序安排了_____名工人。

- A. 18 B. 22 C. 24 D. 28

7. 【2015·上海】某工程由 10 名工人承担，5 天后，为了要提前 10 天完成任务，需增加 4 名工人，那按计划完成该工程需要_____天。（假设所有工人的工作效率相同）

- A. 35 B. 40 C. 65 D. 80

8. 【2015·上海】一游泳池有进出水管各一根。单独开放进水管 20 分钟可注满全池，单独开放出水管 40 分钟可放空满池水。一次注水 2 分钟后发现出水管并未关闭，及时关闭出水管后接着注水。那么再需_____分钟可注满游泳池。

- A. 18 B. 18.5 C. 19 D. 20

9. 【2015·江苏】甲、乙工程队需要在规定的工期内完成某项工程，若甲队单独做，则要超工期 9 天完成，若乙队单独做，则要超工期 16 天才能完成，若两队合做，则恰好按期完成。那么，该项工程规定的工期是：

- A. 8 天 B. 6 天 C. 12 天 D. 5 天

10. 【2015·江苏】甲、乙两个工程队需要在规定的工期内完成某项工程。若甲、乙两队合作，则恰好能按期完成；若甲的效率提高 $\frac{1}{3}$ ，乙的效率提高 $\frac{1}{2}$ ，则用原定工期 $\frac{5}{7}$ 即可完成；若乙的效率降低 $\frac{1}{4}$ ，则需要推迟 2 天才能完成。那么，该工程原定的工期为：

- A. 10 天 B. 12 天 C. 16 天 D. 18 天

11. 【2015·江苏】甲、乙、丙三村共建一项水利工程，原计划三村派出的劳动力之比为 8 : 5 : 7，因丙村劳动力紧张，经协调，丙村少出的劳动力由甲、乙两村分担，相应的工钱由丙村承担。若甲、乙、丙三村派出的实际人数分别为 84、52、24，丙村付给甲、乙两村的工钱共 5.6 万元，则丙村给甲村的工钱为：

- A. 2.1 万元 B. 2.8 万元 C. 3.5 万元 D. 4.2 万元

12. 【2015·江苏】用 A、B、C 三种不同型号的挖掘机完成一项土方工程，A 型 5 台和 B 型 4 台一起挖 2 天正好完成；A 型 10 台和 C 型 12 台一起挖 1 天正好完成；B 型 2 台和 C 型 3 台一起挖 4 天正好完成。若先用 A 型 1 台工作 5 天，再用 B 型 2 台工作 2 天，最后用 C 型 3 台完成剩下的工程，则完成该项工程共需的天数为：

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

13. 【2015·吉林】为响应建设“绿色城市”的号召，某社区党员义务植树 300 棵，由于参加植树的全体党员植树的积极性高涨，实际工作效率提高为原来的 1.2 倍，结果提前 20 分钟完成任务，则原来每小时植树多少棵：

- A. 120 B. 150 C. 135 D. 125

14. 【2015·吉林】某电商准备在“双十一”囤积一批货物，前 10 天囤积了 $\frac{1}{3}$ ，后来改进了工作方式，效率比原来提高了 25%，这样，完成全任务比原计划提前的天数为：

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

15. 【2015·黑龙江】某项工程，甲工程队单独施工需要 30 天完成，乙施工队单独施工需要 25 天完成，甲队单独施工了 4 天后改由两队一起施工，期间甲队休息了若干天，最后整个工程共耗时 19 天完成，问甲队中途休息了几天：

A. 1

B. 3

C. 5

D. 7

成公教育

数量关系专项突破

工程问题（三）

1. 【2015·河南】有一批规格为1吨的钢锭，计划安排用8辆载重9吨的汽车运送，要求不得对钢锭进行切割，预计每辆车运送25次正好运完，每辆车运送了13次之后，甲方要求增派若干辆载重24吨的汽车，以能够一次将剩下的钢锭全部运完。问需要增派多少辆汽车：

- A. 33 B. 34 C. 35 D. 36

2. 【2015·北京】甲、乙两工厂接到一批成衣订单，如一起生产，需要20天时间完成任务，如乙工厂单独生产，需要50天时间才能完成任务。已知甲工厂比乙工厂每天多生产100件成衣，则订单总量是多少件成衣：

- A. 8000 B. 10000 C. 12000 D. 15000

3. 【2015·广东】小李有一部手机，手机充满电后，可供通话6小时或者供待机210小时。某天，小李乘坐火车，上车时手机处于满电状态，而当他下车时手机电量刚好耗尽。如果小李在火车上的通话时长相当于他乘坐火车时长的一半，其余时间手机均为待机状态，那么他乘坐火车的时长是：

- A. 9小时10分 B. 9小时30分 C. 10小时20分 D. 11小时40分

4. 【2014·联考】一组工人要完成相邻2列火车的卸货任务，其中卸完A列火车的货物所需的时间是B列火车的2倍。他们从上午10点开始工作，全组人先一起卸载A列火车的货物，到12:30时，分出一半人去卸载B列火车的货物，下午14点时，A列火车的货已卸载完，B列火车剩下的货物需要14人共同工作1小时才能卸完。若该组工人每人的工作效率相同，则该组工人共有多少人：

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

5. 【2014·联考】A、B、C、D四个工程队修建一条马路，A、B合作可用8天完成，A、C或B、D合作可用7天完成，问C、D合作能比A、B合作提前多少天完成：

- A. $\frac{16}{9}$ B. $\frac{15}{8}$ C. $\frac{7}{4}$ D. 2

6. 【2014·黑龙江】甲、乙两个水池大小形状完全相同但排水口径不同，将两个装满水的水池内的水匀速排空分别需要2小时和3小时，早晨5点半两个装满水的水池同时开始排水，到什么时候乙水池中剩余的水量正好是甲水池剩余水量的2倍：

- A. 6点半 B. 7点半 C. 8点 D. 7点

7. 【2014·吉林】地铁工程在某1000米路段地下施工，两头并进，一侧地铁盾沟机施工，每天掘进3米，工作5天，休息一天进行检修；另一侧工人轮岗不休，每天掘进1米，

多少天此段可打通：

- A. 282 B. 285 C. 286 D. 288

8. 【2014·江苏】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

9. 【2014·江苏】有一项工程，甲、乙、丙分别用 10 天、15 天、12 天可独自完成。现三人合作，在工作过程中，乙休息了 5 天，丙休息了 2 天，甲一直坚持到工程结束，则最后完成的天数是：

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

10. 【2014·青海】甲、乙、丙、丁四个工厂联合完成一批玩具的生产任务，如果四个工厂同时工作，需要 10 个工作日完成；如果交给甲、乙两个工厂，需要 24 个工作日完成；如果交给乙、丙两个工厂，所需时间比交给甲、乙两个工厂少用 9 个工作日。已知甲、乙两厂每天生产的件数差与丙、丁两厂每天生产的件数差相同，问如果单独交给丁工厂，需要多少个工作日完成：

- A. 30 B. 48 C. 60 D. 80

11. 【2014·青海】某项工程若由甲、乙两队合作需 105 天完成，甲、丙两队合作需 60 天，丙、丁两队合作需 70 天，甲、丁两队合作需 84 天。问这四队的工作效率由低到高的顺序是什么：

- A. 乙丁甲丙 B. 乙甲丙丁
C. 丁乙丙甲 D. 乙丁丙甲

12. 【2014·青海】A、B 两条流水线每小时均能装配 1 辆汽车。A 流水线每装配 3 辆汽车要用 1 小时维护，B 流水线每装配 4 辆汽车要用 1.5 小时维护。问两条流水线同时开始工作，装配 200 辆汽车需用多少小时：

- A. 134 B. 135 C. 136 D. 137

13. 【2014·山东】A、B、C 三支施工队在王庄和李庄修路，王庄要修路 900 米，李庄要修路 1250 米。已知 A、B、C 队每天分别能修 24 米、30 米、32 米，A、C 队分别在王庄和李庄修路，B 队先在王庄，施工若干天后转到李庄，两地工程同时开始同时结束。问 B 队在王庄工作了几天：

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

14. 【2014·联考】甲、乙、丙三个工厂承接 A 和 B 两批完全相同的加工订单，如果甲厂和乙厂负责 A 订单而丙厂负责 B 订单，则丙厂要比甲厂和乙厂晚 15 天完成；如在上述条件下甲厂分配 $\frac{1}{3}$ 的生产资源或者乙厂分配 $\frac{1}{5}$ 的生产资源用于 B 订单的生产，则 A、B 两个订单同时完成。问如果合并三个工厂的生产能力，第几天可以完成 A 订单的生产任务：

A. 22

B. 24

C. 25

D. 26

15. 【2012·国考】某项工程由 A、B、C 三个工程队负责施工，他们将工程总量等额分成了三份同时开始施工。当 A 队完成了自己任务的 90%，B 队完成了自己任务的一半，C 队完成了 B 队已完成任务量的 80%，此时 A 队派出 $\frac{2}{3}$ 的人力加入 C 队工作。问 A 队和 C 队都完成任务时，B 队完成了其自身任务的：

A80%

B90%

C60%

D100%

成公教育

数量关系专项突破

溶液问题（一）

1. 【2016·江苏】有两瓶质量均为 100 克且浓度相同的盐溶液，在一瓶中加入 20 克水，在另一瓶中加入 50 克浓度为 30% 的盐溶液后，他们的浓度仍然相等，则这两瓶盐溶液原来的溶度是：

- A. 36% B. 64% C. 50% D. 60%

2. 【2016·重庆】小王夜跑后回家喝水，往 300 毫升的杯子中倒入 200 毫升 80℃ 热水和 100 毫升 20℃ 凉水，发现依然太烫无法喝下。于是接下来每次他都把水杯里的水倒去 60 毫升，加入同等体积的 20℃ 凉水。假设在倒水过程中，水温没有流失，运动后人适宜的饮水温度范围是 34-38℃，那么小王一共加了几次 60 毫升的凉水：

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

3. 【2015·四川】某医院药品仓库有 14600 克浓度为 98% 的酒精。问加入多少克蒸馏水之后，可以稀释成浓度正好为 73% 的消毒酒精：

- A. 4600 B. 5000 C. 9600 D. 19600

4. 【2014·江苏】有甲、乙、丙三种盐水，浓度分别为 5%、8%、9%，质量分别为 60 克、60 克、47 克，若用这三种盐水配置浓度为 7% 的盐水 100 克，则甲种盐水最多可用：

- A. 49 克 B. 39 克 C. 35 克 D. 50 克

5. 【2014·江苏】有甲、乙两瓶盐水，其浓度分别为 16% 和 25%；质量分别为 600 克和 240 克，若向这两瓶溶液中加入等量的水，使他们的浓度相同，则需要向这两瓶盐水中分别加入的水量为：

- A. 320 克 B. 360 克 C. 370 克 D. 377 克

6. 【2015·江苏】有 A、B、C 三种浓度不同的盐溶液。若取等量的 A、B 两种盐溶液混合，则得浓度为 17% 的盐溶液；若取等量的 B、C 两种盐溶液混合，则得浓度为 23% 的盐溶液；若取等量的 A、B、C 三种盐溶液混合，得到浓度为 18% 的盐溶液。则 B 种盐溶液的浓度是：

- A. 21% B. 22% C. 26% D. 37%

7. 【2011·安徽】一杯纯牛奶，喝去 20% 后用水加满，再喝去 60%。此时杯中的纯牛奶占杯子容积的百分数为：

- A. 52% B. 48% C. 42% D. 32%

8. 【2014·浙江】有 A、B、C 三种浓度不同的溶液，按 A 与 B 的质量比为 5 : 3 混合，得到的溶液浓度为 13.75%；按 A 与 B 的质量比为 3 : 5 混合，得到的溶液浓度为 16.25%；按 A、B、C 的质量比为 1 : 2 : 5 混合，得到的溶液浓度为 31.25%。问溶液 C 的浓度为多少：

- A. 35% B. 40% C. 45% D. 50%

9. 【2013·天津】甲容器有浓度为3%的盐水190克，乙容器中有浓度为9%的盐水若干克，从乙取出210克盐水倒入甲，甲容器中的盐水的浓度是多少：

- A. 5.45% B. 6.15% C. 7.35% D. 5.95%

10. 【2013·江苏】某盐溶液100克，加入20克水稀释，浓度变为50%，然后加入80克浓度为25%的盐溶液，此时，混合后的盐溶液浓度为：

- A. 30% B. 40% C. 45% D. 50%

11. 【2009·湖南】有两只相同的大桶和一只空杯子，甲桶装牛奶，乙桶装糖水，先从甲桶内取出一杯牛奶倒入乙桶，再从乙桶取出一杯糖水和牛奶的混合倒入甲桶，问此时甲桶内的糖水多还是乙桶内的牛奶多：

- A. 无法判定 B. 甲桶糖水多 C. 乙桶牛奶多 D. 一样多

12. 【2017·广东】现有浓度为15%和30%的盐水若干，如要配出600克浓度为25%的盐水，则分别需要浓度15%和30%的盐水多少克：

- A. 100、300 B. 200、400 C. 300、600 D. 400、800

13. 【2013·深圳】化学实验中，需要使用现有不同浓度的A、B两种氯化钠溶液配置新的浓度为15%的氯化钠溶液。已知A溶液的浓度是B溶液的5倍，且若将50克A溶液与250克B溶液混合即能完成配置，那么A溶液的浓度是：

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

14. 【2013·上海】某养鸡场计划购买甲、乙两种小鸡苗共2000只进行饲养，已知甲种小鸡苗每只2元，乙种小鸡苗每只3元。相关资料表明：甲、乙两种小鸡苗的成活率分别为94%和99%。要使这批小鸡苗的成活率不低于96%，且买小鸡苗的总费用最小，则应选购甲、乙两种小鸡苗各有：

- A. 500只、1500只 B. 800只、1200只
C. 1100只、900只 D. 1200只、800只

15. 【2014·河北】向500kg浓度为10%的溶液中加入水稀释为浓度8%的溶液，需注入多少千克的水：

- A. 120 B. 125 C. 130 D. 135

数量关系专项突破

溶液问题（二）

1. 【2012·浙江】一容器内有浓度为30%的糖水，若再加入30千克水与6千克糖，则糖水的浓度变为25%。问原来糖水中含糖多少千克：

- A. 15 B. 18 C. 21 D. 24

2. 【2013·江苏】有100克溶液，第一次加入20克水，溶液的浓度变成50%；第二次再加入80克浓度为40%的同种溶液，则溶液的浓度变为：

- A. 45% B. 47% C. 48% D. 46%

3. 【2017·江苏】A、B两个容器装有质量相同的酒精溶液，若从A、B中各取一半溶液，混合后浓度为45%；若从A中取 $\frac{1}{2}$ 、B中取 $\frac{1}{4}$ 溶液，混合后浓度为40%。若从A中取 $\frac{1}{5}$ 、B中取 $\frac{4}{5}$ 溶液，则混合后溶液的浓度是：

- A. 48% B. 50% C. 54% D. 60%

4. 【2014·黑龙江】甲、乙和丙三种不同浓度、不同规格的酒精溶液，单瓶重量分别为3公斤、7公斤和9公斤，如果将甲、乙各一瓶、甲、丙各一瓶和乙、丙各一瓶分别混合，得到的酒精浓度分别为50%、50%和60%。如果将三种酒精各一瓶混合，得到的酒精中要加入多少公斤纯净水后，其浓度正好是50%：

- A. 1.9 B. 1.6 C. 1.3 D. 1

5. 【2013·陕西】将700克14.3%的盐水与900克11.1%的盐水混合后，再加入200克盐，蒸发掉300克水后，该盐水的浓度为：

- A. 22.2% B. 24.3% C. 26.7% D. 28.6%

6. 【2013·江苏】将40千克浓度16%的溶液蒸发一部分水，化为20%的溶液。应去水多少千克：

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

7. 【2014·江苏】有两瓶质量为1千克的酒精溶液，浓度分别为70%和45%，先从两瓶中各取部分混合成1千克的酒精溶液，测得浓度恰好为50%，再将这两瓶中剩下的溶液混合，则所得酒精浓度是：

- A. 50% B. 55% C. 60% D. 65%

8. 【2012·江苏】某盐溶液的浓度为20%，加入水后溶液的浓度变为15%。如果再加入同样多的水，则溶液的浓度变为：

- A. 12% B. 12.5% C. 13% D. 10%

9. 【2012·吉林】千禧锻造厂要制造一批一定比例的锡铁金属合金，第一次加入适量的金属铁后，此时金属锡的含量占总重量的4%，第二次加入同样多的金属铁后，金属锡的含量占总含量的3%。如果第三次再加入同样多的金属铁后，此时金属锡的含量占总重量的百分比是：

- A. 2.5% B. 2.4% C. 2.7% D. 2.8%

10. 【2013·浙江】瓶中装有浓度为20%的酒精溶液1000克，现在又分别倒入200克和400克的A、B两种酒精溶液，瓶里的溶液浓度变为15%，已知A种酒精溶液的浓度是B种酒精溶液浓度的2倍。

那么A种酒精溶液的浓度是多少：

- A. 5% B. 6% C. 8% D. 10%

11. 【2017·国考】面包房购买一包售价为15元/千克的白糖，取其中的一部分加水溶解形成浓度为20%的糖水12千克，然后将剩余的白糖全部加入后溶解，糖水浓度变为25%，问购买白糖花了多少元钱：

- A. 45 B. 48 C. 36 D. 42

12. 【2017·联考】某饮料店有纯果汁某饮料店有纯果汁（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%

13. 【2017·江西】有A、B两瓶混合液，A瓶中水、油、醋的比例为3：8：5，B瓶中水、油、醋的比例为1：2：3，将A、B两瓶混合液倒在一起后，得到的混合液中水、油、醋的比例可能为：

- A. 4：5：2 B. 2：3：5 C. 3：7：7 D. 1：3：1

14. 【2016·北京】将1千克浓度为X的酒精，与2千克浓度为20%的酒精混合后，浓度变为0.6X。则X的值为：

- A. 50% B. 48% C. 45% D. 40%

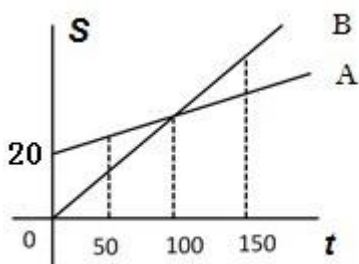
15. 【2010·江苏】一瓶浓度为80%酒精溶液倒出 $\frac{1}{3}$ 后再加满水，再倒出 $\frac{1}{4}$ 后仍用水加满，再倒出 $\frac{1}{5}$ 后还用水加满，这时瓶中酒精浓度是：

- A. 50% B. 30% C. 35% D. 32%

数量关系专项突破

经济问题（一）

1. 【2017·联考】某电信公司推出两种手机收费方式：A. 种方式是月租 20 元，B. 种方式是月租 0 元。一个月的本地网内通话时间 t （分钟）与电话费 s （元）的函数关系如图所示，当通话 150 分钟时，这两种方式的电话费相差：



- A. 10 元 B. 15 元 C. 20 元 D. 30 元

2. 【2017·江西】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

3. 【2017·江西】某超市购进三种不同的糖，每种糖所用的费用相等，已知这三种糖每千克的费用分别为 11 元、12 元、13.2 元。如果把这三种糖混在一起成为什锦糖，那么这种什锦糖每千克的成本是：

- A. 12.6 元 B. 11.8 元 C. 12 元 D. 11.6 元

4. 【2014·北京】某件商品如果打九折销售，利润是原价销售时的 $\frac{2}{3}$ ；如果打八折后再降价 50 元销售，利润是原价销售时的 $\frac{1}{4}$ 。

该商品如果打八八折销售，利润是多少元：

- A. 240 B. 300 C. 360 D. 480

5. 【2017·联考】某蔬菜生产基地欲将一批西红柿运往 A 市销售，有火车和汽车两种运输方式可选。火车运费 15 元/公里；汽车运费 20 元/公里。火车的装箱费用比汽车高 1500 元，选择汽车将比选择火车的总费用高 600 元，问蔬菜生产基地距 A 市多少公里：

- A. 360 B. 420 C. 480 D. 540

6. 【2013·国考】某种汉堡包每个成本 4.5 元，售价 10.5 元。当天卖不完的汉堡包即不再出售，在过去十天里，餐厅每天都会准备 200 个汉堡包，其中有六天正好卖完，四天各

剩余 25 个。问这十天该餐厅卖汉堡包共赚了多少钱：

- A. 10850 B. 10950 C. 11050 D. 11350

7. 【2013·国考】某人银行账户今年底余额减去 1500 元后，正好比去年底余额减少了 25%，去年底余额比前年余额的 120% 少 2000 元，则此人银行账户今年底余额一定比前年底余额：

- A. 多 1000 元 B. 少 1000 元 C. 多 10% D. 少 10%

8. 【2012·国考】甲、乙二人协商共同投资，甲从乙处取了 15000 元，并以两人名义进行了 25000 元的投资，但由于决策失误，只收回 10000 元。甲由于过失在己，愿意主动承担 $\frac{2}{3}$ 的损失。问收回的投资中，乙将分得多少钱：

- A. 10000 元 B. 9000 元 C. 6000 元 D. 5000 元

9. 【2012·国考】2010 年某种货物的进口价格是 15 元/公斤，2011 年该货物的进口量增加了一半，进口金额增加了 20%。问 2011 年该货物的进口价格是多少元/公斤：

- A. 10 B. 12 C. 18 D. 24

10. 【2011·国考】受原材料涨价影响，某产品的总成本比之前上涨了 $\frac{1}{15}$ ，而原材料成本在总成本中的比重提高了 2.5 个百分点。问原材料的价格上涨了多少：

- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{10}$ C. $\frac{1}{11}$ D. $\frac{1}{12}$

11. 【2011·国考】某商店花 10000 元进了一批商品，按期望获得相当于进价 25% 的利润来定价，结果只销售了商品总量的 30%。为尽快完成资金周转，商店决定打折销售，这样卖完全部商品后，亏本 1000 元。问商店是按定价打几折销售的：

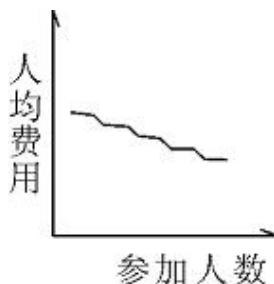
- A. 九折 B. 七五折 C. 六折 D. 四八折

12. 【2010·国考】一商品的进价比上月低了 5%，但超市仍按上月售价销售，其利润率提高了 6 个百分点，则超市上月销售该商品的利润率为：

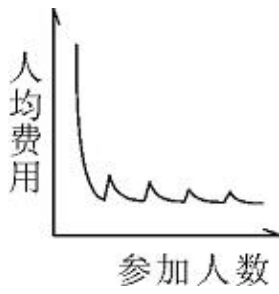
- A. 12% B. 13% C. 14% D. 15%

13. 【2015·国考】某学校组织学生春游，往返目的地时租用可乘坐 10 名乘客的面包车，每辆面包车往返的租金为 250 元。此外，每名学生的景点门票和午餐费用为 40 元，如果求尽可能少租车，则以下哪个图形最能反映平均每名学生的春游费用支出与参加人数之间的关系：

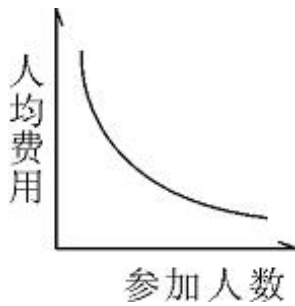
A.



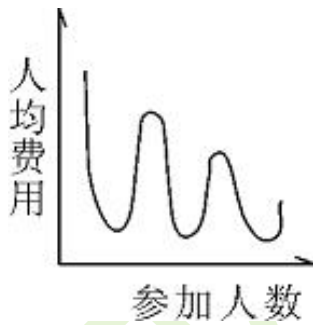
B.



C.



D.



14. 【2016·联考】某种商品原价 25 元，成本为 15 元，每天可销售 20 个。现在每降价一元就可以多卖 5 件，为获得最大利润，需要按照多少元来卖：

- A. 23 B. 22 C. 21 D. 20

15. 【2016·上海】小张购买艺术品 A，在其价格上涨 $X\%$ 后卖出盈利 Y 元，用卖价的一半购买艺术品 B，又在其价格上涨 $X\%$ 后卖出盈利 Z 元，发现 $Z > Y$ 。则 X 的取值范围是：

- A. 大于 100 B. 大于 200 C. 小于 100 D. 小于 200

数量关系专项突破

经济问题（二）

1. 【2016·四川】某商店销售一批尾货服装，在进价基础上溢价 20% 销售，销售一定数量后为尽快回收资金，计划将剩余的服装降价销售。商家发现如果以进价的 70% 销售的话，总销售收入与进价将相同。如商家希望获得相当于进价 10% 的利润，则剩余服装应在进价基础上：

- A. 降价 5% B. 降价 10% C. 涨价 5% D. 涨价 10%

2. 【2015·安徽】随着台湾自由行的开放，农村农民生活质量的提高，某一农村的农民自发组织若干同村农民到台湾旅行，其旅行费用包括，个人办理赴台手续费，在台旅行的车费平均每人 503 元，飞机票平均每人 1998 元，其它费用平均每人 1199 元。已知这次旅行的总费用是 92000 元，总的平均费用是 4600 元。问赴台的总人数和个人办理赴台手续费分别是多少：

- A. 20 人，700 元 B. 21 人，650 元
C. 20 人，900 元 D. 22 人，850 元

3. 【2015·河北】某市出租车运营方案调整如下：起步价由过去的 5 元 2 公里调整为 8 元 3 公里，运价由每公里 1.2 元上调至每公里 1.6 元。调整前后行程超过 10 公里则超出部分均需加收半价返程费。现在王先生打车由甲地去乙地，两地相距 12 公里，王先生所付出租车费比调整前多付多少元：（不计候车计费）

- A. 4.6 B. 5.8 C. 6.6 D. 7.2

4. 【2015·山东】商场里某商品成本上涨了 20%，售价只上涨了 10%，毛利率（利润/进货价）比以前下降了 10 个百分点。问原来的毛利率是多少：

- A. 10% B. 20% C. 30% D. 40%

5. 【2015·山西】某市针对虚假促销的专项检查中，发现某商场将一套茶具加价 4 成再以 8 折出售，实际售价比原价还高 24 元。问这套茶具的原价是多少元：

- A. 100 B. 150 C. 200 D. 250

6. 【2015·广州】某运动品牌商城举行节日促销，顾客购物满 368 元即可获赠一张面值为 100 元的代金券，该代金券可在下一次消费时，用于购买单件价格在 129 元以上的商品。小张想在该商城购买 4 件商品，价格分别为 299 元、199 元、119 元、69 元，则他至少需要支付（ ）元。

- A. 386 B. 486 C. 586 D. 686

7. 【2015·天津】某水果超市购进苹果和葡萄共计 100 千克，总值若干元，定价标准是苹果降价 20%，葡萄提价 20%，这样苹果和葡萄每千克价格均为 9.6 元，总值比原来减少

140 元。计算一下，该超市购进苹果有多少千克：

- A. 65 B. 70 C. 75 D. 80

8. 【2015·天津】某商场销售某种商品，第一个月将此商品的进价加价 20% 作为销售价，共获利 6000 元，第二个月商场搞促销活动，将商品的进价加价 10% 作为销售价，第二个月的销售量比第一个月增加了 100 件，并且商场第二个月比第一个月多获利 2000 元。此商品第二个月的销售件数是：

- A. 270 B. 260 C. 170 D. 160

9. 【2014·甘肃】商店促销某种商品，一次购买不超过 10 件，每件 5 元；超过 10 件，超过部分每件 3 元。甲、乙两人分别购买此种商品，甲比乙多付 19 元，则甲、乙共买了多少件：

- A. 22 B. 21 C. 20 D. 19

10. 【2015·江苏】同样价格的某商品在 4 个商场销售时都进行了两次价格调整。甲商场第一次提价的百分率为 a ，第二次提价的百分率为 b ($a > 0$, $b > 0$, 且 $a \neq b$)；乙商场两次提价的百分率均为 $\frac{1}{2}(a+b)$ ；丙商场第一次提价的百分率为 $\frac{1}{3}(a+b)$ ，第二次提价的百分率为 $\frac{2}{3}(a+b)$ ；丁商场第一次提价的百分率为 b ，第二次提价的百分率为 a 。那么，两次提价后该商品售价最高的商场是：

- A. 甲商场 B. 乙商场 C. 丙商场 D. 丁商场

11. 【2015·江苏】某商品今年的成本比去年减少 15%，由于售价不变，利润率比去年增加了 24 个百分点，则该商品去年的利润率为：

- A. 24% B. 30% C. 36% D. 42%

12. 【2015·吉林】股市融资具有资金放大效应，也有赔本的可能，一股民融资 10 万元，本钱 10 万元，全部用于购买股票，融资利息率是 6%，卖掉股票得到 22 万元。则实际盈利利率为：

- A. 5% B. 8% C. 7% D. 6%

13. 【2015·吉林】某书店开学前新进一批图书，原计划按 40% 的利润定价出售，售出 80% 的图书之后，剩下的图书打折促销，结果所得利润比原计划少 14%，则剩下的图书销售时按定价打了几折：

- A. 7 B. 8.5 C. 8 D. 7.5

14. 【2015·吉林】某商场搞促销活动，消费 100 元送 20 元代金券，再买东西可顶 20 元，某顾客先花 100 元买了一件衬衫，再用代金券及现金买了同样的衬衫，则顾客得到的优惠率为：

- A. 9.5 折 B. 9 折 C. 8.5 折 D. 8 折

15. 【2015·北京】某商店进了 5 件工艺品甲和 4 件工艺品乙，如将甲加价 110%，乙加价 90% 出售，利润为 302 元；如将乙加价 110%，甲加价 90% 出售，利润为 298 元。则甲的进

价为每件多少元:

A. 14

B. 32

C. 35

D. 62.5

成公教育

数量关系专项突破

经济问题（三）

1. 【2015·广东】水果店一天卖出每千克为10元,12元,16元的3种水果共100千克,共收入1316元。已知售出的每千克12元和每千克16元的水果共收入1016元,那么每千克10元的水果售出了()千克。

- A. 26 B. 30 C. 34 D. 38

2. 【2014·河北】两超市分别用3000元购进草莓。甲超市将草莓按大小分类包装销售,其中大草莓400千克,以高于进价1倍的价格销售,剩下的小草莓以高于进价10%的价格销售,乙超市按甲超市大、小两种草莓售价的平均值定价直接销售。两超市将草莓全部售完,其中甲超市获利2100元(不计其它成本),则乙超市获利多少元:

- A. 1950元 B. 1800元 C. 1650元 D. 1500元

3. 【2014·黑龙江】某商品每件销售毛利5元时,能售30万件,毛利15元时,能售20万件,假设两种情况的销售收入比为5:6,则每件商品的成本是多少元:

- A. 8 B. 10 C. 12.5 D. 7.5

4. 【2014·黑龙江】张平将150000元在银行分别办理了五年和三年期整存整取业务,三年期的存款到期后,把本金再办理两年期整存整取业务,张平一共获得利息39400元。已知五年、三年和两年整存整取的年利率分别为5.5%、5%和4.4%,问张平办理了多少元的五年期整存整取业务:

- A. 60000 B. 100000 C. 120000 D. 50000

5. 【2014·江苏】甲、乙两种商品,其成本价共100元,如甲乙商品分别按30%和20%的利润定价,并以定价的90%出售,全部售出后共获得利润14.3元,则甲商品的成本价是:

- A. 55元 B. 60元 C. 70元 D. 98元

6. 【2014·山东】服装店买进一批童装,按每套获利50%定价卖出这批童装的80%后,按定价的八折将剩下的童装全部卖出,总利润比预期减少了390元,问服装店买进这批童装总共花了多少元:

- A. 5500 B. 6000 C. 6500 D. 7000

7. 【2014·山西】某钢铁厂生产一种特种钢材,由于原材料价格上涨,今年这种特种钢材的成本比去年上升了20%。为了推销该种钢材,钢铁厂仍然以去年的价格出售,这种钢材每吨的盈利下降40%,不过销售量比去年增加了80%,那么今年生产该种钢材的总盈利比去年增加了多少:

- A. 4% B. 8% C. 20% D. 54%

8. 【2014·山西】学校体育部采购一批足球和篮球,足球和篮球的定价分别为每个80

元和 100 元。由于购买数量较多，商店分别给予足球 25%、篮球 20% 的折扣，结果共少付了 22%。问购买的足球和篮球的数量之比是多少：

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

9. 【2014·浙江】商店进了 100 件同样的衣服，售价定为进价的 150%，卖了一段时间后价格下降 20% 继续销售，换季时剩下的衣服按照售价的一半处理，最后这批衣服盈利超过 25%。如果处理的衣服不少于 20 件，问至少有多少件衣服是按照原售价卖出的：

- A. 7 B. 14 C. 34 D. 47

10. 【2014·广州】某海鲜档口出售一批总共 150 斤的鲜鱼，按原售价每卖出一斤可赚 5 元。由于较为畅销，在卖出三分之一后，档主将售价上调 20%。卖完所有鲜鱼后，档主一共赚了 1250 元，则原售价是每斤多少元：

- A. 20 B. 25 C. 30 D. 35

11. 【2014·广州】吴老师到商店买篮球和足球共 56 个。篮球每个定价 90 元，足球每个定价 80 元。由于购买的数量较多，该商店老板就给吴老师八折优惠，结果吴老师付的钱比按定价买少付了 960 元，那么他买了多少个篮球：

- A. 24 B. 26 C. 30 D. 32

12. 【2014·广州】某航空公司所有机票一律七折，在此基础上，教师可以再享受八折优惠，学生可以再享受六折优惠，学生小丁与父亲和当老师的妈妈用 2520 元购得机票三张一起外出旅游，则小丁一家所购机票原价为每张多少元：

- A. 800 B. 1000 C. 1250 D. 1500

13. 【2015·山东】某市制定了峰谷分时电价方案，峰时电价为原电价的 110%，谷时电价为原电价的八折，小静家六月用电 400 度，其中峰时用电 210 度，谷时用电 190 度，实行峰谷分时电价调整方案后小静家用电成本为调整前的多少：

- A. 95.75% B. 87.25% C. 90.5% D. 85.5%

14. 【2013·上海】高速公路收费站对过往车辆的收费标准是：大型车 30 元/辆、中型车 15 元/辆、小型车 10 元/辆。某天，通过收费站的大型车与中型车的数量比是 5:6，中型车与小型车的数量比是 4:11，小型车的通行费总数比大型车的多 270 元，这天的收费总额是：

- A. 7280 元 B. 7290 元 C. 7300 元 D. 7350 元

15. 【2015·四川】某高校学生宿舍实行用电定额制，每个月定额内每度电 0.5 元，超过定额后每度电涨价 60%。某寝室上月用电 35 度，交费 22 元。问每个宿舍的用电定额是每个月多少度：

- A. 16 B. 20 C. 26 D. 30

数量关系专项突破

排列组合问题（一）

1. 【2017·联考】某大学考场在8个时间段内共安排了10场考试，除了中间某个时间段，不安排考试外，其他每个时间段安排1场或2场考试。那么，考场有多少种考试安排方式（不考虑考试科目的不同）：

- A. 210 B. 270 C. 280 D. 300

2. 【2017·吉林甲】罐中有12颗围棋子，其中8颗白子，4颗黑子。从中任取3颗棋子。则至少有一颗黑子的情况有：

- A. 98种 B. 164种 C. 132种 D. 102种

3. 【2014·国考】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. 43200 B. 7200 C. 450 D. 75

4. 【2015·国考】把12棵同样的松树和6棵同样的柏树种植在道路两侧，每侧种植9棵，要求每侧的柏树数量相等且不相邻，且道路起点和终点处两侧种植的都必须是松树。问有多少种不同的种植方法：

- A. 36 B. 50 C. 100 D. 400

5. 【2015·国考】餐厅需要使用9升食用油，现在库房里库存有15桶5升装的，3桶2升装的，8桶1升装的。问库房有多少种发货方式，能保证正好发出餐厅需要的9升食用油：

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

6. 【2016·北京】某单位组织职工参加周末培训，其中英语培训和财务培训均在周六，公文写作培训和法律培训均在周日。同一天举办的两场培训每人只能报名参加一场，但不在同一天的培训可以都参加。则职工小刘有多少种不同的报名方式：

- A. 4 B. 8 C. 9 D. 16

7. 【2016·北京】某次专业技能大赛有来自A科室的4名职工和来自B科室的2名职工参加。结果有3人获奖且每人的成绩均不相同。如果获奖者中最多只有1人来自B科室，那么获奖者的名单和名次顺序有多少种不同的可能性：

- A. 48 B. 72 C. 96 D. 120

8. 【2016·湖北】在九宫格内依次填入数字1~9，现从中任取两个数，要求取出的两个数既不在同一行也不在同一列，共有多少种不同取法：

- A. 9 B. 18 C. 36 D. 45

9. 【2016·江苏】将所有由1、2、3、4组成且没有重复数字的四位数，按从小到大的

顺序排列，则排在第 12 位的四位数是：

- A. 3124 B. 2341 C. 2431 D. 3142

10. 【2016·上海】小王打算购买围巾和手套送给朋友们，预算不超过 500 元，已知围巾的单价是 60 元，手套的单价是 70 元，如果小王至少要买 3 条围巾和 2 双手套，那么不同的选购方式有（ ）种。

- A. 3 B. 5 C. 7 D. 9

11. 【2016·四川】某会议邀请 10 名专家参加，酒店住宿共安排了 6 个房间，要求甲专家与乙专家单独住一间（不再安排其他人入住），丙、丁专家安排住同一间，戊专家与己专家不安排在同一间。甲、乙、丙、戊、己专家房间均已确定，且每个房间均有两个床位，则此次住宿共有多少种不同的安排方式：

- A. 6 B. 9 C. 12 D. 24

12. 【2011·北京】一个正八面体两个相对的顶点分别为 A 和 B，一个点从 A 出发，沿八面体的棱移动到 B 位置，其中任何顶点最多到达 1 次，且全程必须走过所有 8 个面的至少 1 条边，问有多少种不同的走法：

- A. 8 B. 16 C. 24 D. 32

13. 【2015·黑龙江】三行三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

14. 【2015·黑龙江】小区内空着一排相邻的 8 个车位，现有 4 辆车随机停进车位，恰好没有连续空位的停车方式共有多少种：

- A. 48 B. 120 C. 360 D. 1440

15. 【2015·河南】车间共有 50 名工人，年底进行考核，有 12 人业务能力为优，10 人政治表现为优，没有一项考核成绩为优的有 34 人，车间要向上级单位推荐 2 名两项考核均为优的工人作为先进个人的候选人。问有多少种推荐方案：

- A. 12 B. 15 C. 18 D. 21

数量关系专项突破

排列组合问题（二）

1. 【2015·吉林】“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的歌手抽取，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. 240 B. 6000 C. 10080 D. 120

2. 【2015·吉林】某高校学生处要在大一新生中组织篮球比赛，赛制为单循环形式，即每两个队之间都赛一场，如果学生处计划安排 21 场比赛，则应邀请多少支球队参加比赛：

- A. 5 B. 8 C. 7 D. 6

3. 【2015·吉林】田径世锦赛男子 4×100 米接力，每队可报 6 名选手参赛，唯一一个起跑最快的跑第一棒，第四棒可有 2 个人选，则可排出的组合数有：

- A. 6 B. 12 C. 24 D. 48

4. 【2016·国考】为加强机关文化建设，某市直属机关在系统内举办演讲比赛，3 个部门分别派出 3、2、4 名选手参加比赛，要求每个部门的参赛选手比赛顺序必须相连，问不同参赛顺序的种数在以下哪个范围之内：

- A. 小于 1000 B. 1000~5000 C. 5001~20000 D. 大于 20000

5. 【2014·吉林】某城市的机动车车牌号由大写英文字母和 0~9 十个数字组成，共五位。若交通局规定第一位必须是字母，其余四位均为数字，请你计算尾号是 0 的机动车车牌号有多少个：

- A. 3120 B. 25480 C. 26000 D. 131040

6. 【2014·青海】某书店打折区有文学类书 10 种，理科类书 5 种，法律类书 3 种。三类书的打折价格分别统一为 10 元，20 元和 30 元。小明身上有 30 元，他打算全部用来买书，且同一种书不重复购买。问可以有多少种选择：

- A. 150 B. 162 C. 167 D. 173

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

8. 【2014·广州】某办公室接到 15 份公文的处理任务，分配给甲、乙、丙三名工作人员处理。假如每名工作人员处理的公文份数不得少于 3 份，也不得多于 10 份，则共有多少种分配方式：

- A. 15 B. 8 C. 21 D. 28

9. 【2013·上海】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种不同的乘车法：

- A. 12 种 B. 19 种 C. 32 种 D. 60 种

10. 【2017·联考】某兴趣组有男女生各 5 名，他们都准备了表演节目。现在需要选出 4 名学生各自表演 1 个节目，这 4 人中既要有男生、也要有女生，且不能由男生连续表演节目。那么，不同的节目安排有多少种：

- A. 3600 B. 3000 C. 2400 D. 1200

11. 【2015·山东】某单位从下属的 5 个科室各抽调了一名工作人员，交流到其他科室，如每个科室只能接收一个人的话，有多少种不同的人员安排方式：

- A. 120 B. 78 C. 44 D. 24

12. 【2014·甘肃】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，一共有几种分配方法：

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

13. 【2015·陕西】余梅今年 4 岁，爱吃泡泡糖，她现有 10 颗完全相同的泡泡糖，妈妈只允许她每次吃一颗或两颗，则她共有多少种不同的组合方法吃完这些泡泡糖：

- A. 72 B. 89 C. 95 D. 107
E. 112 F. 124 G. 136 H. 144

14. 【2011·国考】甲、乙两个科室各有 4 名职员，且是男、女各半，现从两个科室中选出 4 人参加培训，要求女职员比重不得低于一半，且每个科室至少选 1 人。问有多少种不同的选法：

- A. 67 B. 63 C. 53 D. 51

15. 【2010·国考】一公司销售部有 4 名区域销售经理，每人负责的区域数相同，每个区域都正好有两名销售经理负责，而任意两名销售经理负责的区域只有 1 个相同。

问这 4 名销售经理总共负责多少个区域的业务：

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

数量关系专项突破

概率问题（一）

1. 【2017·联考】小王从编号分别为1、2、3、4、5的5本书中随机抽出3本，那么，这3本书的编号恰好为相邻三个整数的概率为：

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{3}{5}$

2. 【2017·联考】某商场搞抽奖促销，限每人只能参与一次，活动规则是：一个纸箱里装有5个大小相同的乒乓球，其中3个是白色2个是红色，参与者从中任意抽出2个球，如果两个都是白色可得抵用券100元，一白一红可得抵用券200元，两个都是红色可得抵用券400元。若小李和小林两人分别参加抽奖，那么两人获得抵用券之和不少于600元的概率是多少：

- A. 0.12 B. 0.22 C. 0.13 D. 0.30

3. 【2017·联考】在小李等车期间，有豪华型、舒适型、标准型三种旅游车随机开过。小李不知道豪华型的标准，只能通过前后两辆车进行对比。为此，小李采取的策略是：不乘坐第一辆，如果发现第二辆比第一辆更豪华就乘坐；如果不是，就乘坐最后一辆。那么，他能乘坐豪华型旅游车的概率是：

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

4. 【2017·联考】某商店促销，购物满足一定金额可进行摸球抽奖，中奖率。规则如下：抽奖箱中有大小相同的若干个红球和白球，从中摸出两个球，如果都是红球，获一等奖；如果都是白球，获二等奖；如果是一红一白，获三等奖。假定一、二、三等奖的概率分别为0.1、0.3、0.6，那么抽奖箱中球的个数为：

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

5. 【2017·山东】一副卡牌上面写着1到10的数字，甲和乙从中分别随机抽取三张牌，并比较其中较大的两张牌的牌面之积，数字大的人获胜。甲先抽出三张牌，上面的数字分别是2、6和8，问乙从剩下的牌中抽取三张牌的话，其胜过甲的概率：

- A. 高于60% B. 在50%~60%之间 C. 在40%~50%之间 D. 低于40%

6. 【2017·江西】从两双完全相同的鞋中，随机抽取一双鞋的概率是：

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

7. 【2017·甘肃】将号码分别为1、2、…6的6个小球放入一个袋中，这些小球仅号码不同，其余完全相同。首先，从袋中摸出一个球，号码为a；放回后，再从此袋再摸出一个球，其号码为b，则使不等式 $a-2b+2>0$ 成立的事件发生的概率为：

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

8. 【2017·国考】某次知识竞赛试卷包括3道每题10分的甲类题，2道每题20分的乙类题以及1道30分的丙类题。参赛者赵某随机选择其中的部分试题作答并全部答对，其最终得分为70分。问赵某未选择丙类题的概率为多少：

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{7}$ D. $\frac{1}{8}$

9. 【2017·国考】某集团企业5个分公司分别派出1人去集团总部参加培训，培训后再将5人随机分配到这5个分公司，每个分公司只分配1人。问5个参加培训的人中，有且仅有1人在培训后返回原分公司的概率：

- A 低于 20% B 在 20%~30%之间
C 在 30%~35%之间 D 大于 35%

10. 【2013·国考】甲和乙进行打靶比赛，各打两发子弹，中靶数量多的人获胜。甲每发子弹中靶的概率是60%，而乙每发子弹中靶的概率是30%。则比赛中乙战胜甲的可能性为：

- A. 小于 5% B. 在 5%~10%之间
C. 在 10%~15%之间 D. 大于 15%

11. 【2015·国考】某单位有50人，男女性别比为3:2，其中有15人未入党，若从中任选1人，则此人为男性党员的概率最大为多少：

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{5}{7}$

12. 【2015·国考】某单位有3项业务要招标，共有5家公司前来投标，且每家公司都对3项业务发出了投标申请，最终发现每项业务都有且只有1家公司中标。如5家公司在各项业务中中标的概率均相等，问这3项业务由同一家公司中标的概率为多少：

- A. $\frac{1}{25}$ B. $\frac{1}{81}$ C. $\frac{1}{125}$ D. $\frac{1}{243}$

13. 【2016·国考】某单位原有几名职员，其中有14名女性。当两名女职员调出该单位后，女职员比重下降了3个百分点。现在该单位需要随机选派两名职员参加培训，问选派的两人都是女职员的概率在以下哪个范围内：

- A. 小于 1% B. 1%~4% C. 4%~7% D. 7%~10%

14. 【2016·广东】一个木制正方体在表面涂上颜色，将它的每条棱三等分，然后从等分点将正方体展开，得到27个小正方体，将这些小正方体充分混合后，装入一个口袋，从这个口袋中随机取出两个小正方体，其中一个正方体只有一个面涂有颜色，另一个至少有2个面涂有颜色的概率约为（ ）

- A. 0.05 B. 0.17 C. 0.34 D. 0.67

15. 【2016·江苏】A、B、C三个厂家生产同一种乒乓球，不合格率分别为1%、2%和4%。现将三个厂家的产品按6:3:1的比例均匀混合后装入集装箱，从该箱中随机抽出1只乒乓

球进行检测，若检测结果为不合格，则该只乒乓球是B厂生产的概率是：

A. 0.3

B. 0.375

C. 0.4

D. 0.425

成公教育

数量关系专项突破

概率问题（二）

1. 【2016·浙江】袋子里有 6 个红球和 4 个白球，随机取出 3 个球，问取出的球中红球不超过一个的概率最接近以下哪个：

- A. 0.1 B. 0.2 C. 0.3 D. 0.4

2. 【2016·重庆】小李和小张参加七局四胜的飞镖比赛，两人水平相当，每局赢的概率都是 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. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{5}{8}$ D. $\frac{11}{16}$

3. 【2015·联考】某单位共有四个科室，第一科室 20 人，第二科室 21 人，第三科室 25 人，第四科室 34 人，随机抽取一人到外地考察学习，抽到第一科室的概率是多少：

- A. 0.3 B. 0.25 C. 0.2 D. 0.15

4. 【2015·联考】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 ，问 P_1 和 P_2 的大小关系：

- A. $P_1=P_2$ B. $P_1>P_2$ C. $P_1<P_2$ D. 无法确定

5. 【2015·联考】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. 0.800 C. 0.896 D. 0.924

6. 【2015·山东】亲子班上 5 对母子坐成一圈，孩子都挨着自己的母亲就坐。问所有孩子均不相邻的概率在以下哪个范围内：

- A. 小于 5% B. 5%-10% C. 10%-15% D. 大于 15%

7. 【2015·山西】在一次产品质量抽查中，某批次产品被抽出 10 件样品进行检验，其中恰有两件不合格品，如果对这 10 件样品逐件进行检验，则这两件不合格品恰好在第五次被全部检出的概率是：

- A. $\frac{4}{45}$ B. $\frac{2}{45}$ C. $\frac{1}{45}$ D. $\frac{1}{90}$

8. 【2015·广州】某种福利彩票有二处刮奖区，刮开刮奖区会显示数字 1、2、3、4、5、6、7、8、9、0 中的一个，当二处刮奖区所显示数字之和等于 8 时才为中奖，则这种福利彩票的中奖概率为：

- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{9}{100}$ C. $\frac{2}{25}$ D. $\frac{11}{100}$

9. 【2015·广州】某农户在鱼塘里放养了一批桂花鱼苗。过了一段时间，为了得知鱼苗存活数量，他先从鱼塘中捕出 200 条鱼，做上标记之后，再放回鱼塘，过几天后，再从鱼塘

捕出 500 条鱼，其中有标记的鱼苗有 25 条。假设存活的鱼苗在这几天没有死，则这个鱼塘里存活鱼苗的数量最有可能是（ ）条。

- A. 1600 B. 2500 C. 3400 D. 4000

10. 【2015·天津】汽博会开幕在即，甲、乙、丙三个人得到了两张参观票，于是三个人通过抽签决定这两张票的归属。在所设计的三个签中有两个签上写着“有”，一个签上写着“无”，抽签顺序是甲先、乙次、丙最后抽取。如果乙已经抽到了参观票，则甲也抽到参观票的概率是：

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

11. 【2015·江苏】甲、乙、丙三位同学参加某单位的招聘面试，面试合格者可正式签约，甲只要面试合格就签约。乙、丙二人约定：只有两人面试都合格才一同签约，否则都不签约。若他们三人面试合格的概率都是 $\frac{1}{2}$ ，且面试是否合格互不影响，则他们三人没有签约的概率为：

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{5}{8}$

12. 【2015·吉林】央视“出彩中国人”节目中有三位嘉宾为选手进行投票，获得 1 票以上者方可进入下一轮，则选手进入下一轮的概率为：

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{2}{3}$

13. 【2015·吉林】在某十字路口处，一辆汽车的行驶方向有 3 个：直行、左转弯、右转弯，且三种可能性大小相同，则有 3 辆独立行驶的汽车经过该十字路口全部右转弯的概率是：

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{27}$

14. 【2015·吉林】某人想要通过掷骰子的方法做一个决定，她同时掷 3 颗完全相同且均匀的骰子，如果向上的点数之和为 4，他就做此决定，那么，他能做这个决定的概率是：

- A. $\frac{1}{36}$ B. $\frac{1}{64}$ C. $\frac{1}{72}$ D. $\frac{1}{81}$

15. 【2015·吉林】在一个纸箱中装有若干黄白两色的乒乓球，且知道有 5 个黄色乒乓球以及摸到黄球的概率为 $\frac{1}{4}$ ，那么，纸箱中白色乒乓球的个数为：

- A. 20 B. 10 C. 15 D. 16

数量关系专项突破

容斥问题（一）

1. 【2017·江西】某乡有 32 户果农，其中有 26 户种了柚子树，有 24 户种了橘子树，还有 5 户既没有种柚子树也没有种橘子树，那么该乡同时种植柚子树和橘子树的果农有：
A. 23 户 B. 22 户 C. 21 户 D. 24 户
2. 【2017·广州】某班共有 46 人参加了一次数学测验，其中 35 人做对了第一题，28 人做对了第二题，有 3 人都做错了这两道题，那么该班有（ ）人只做对了第二题。
A. 8 B. 11 C. 15 D. 18
3. 【2016·国考】某出版社新招了 10 名英文、法文和日文方向的外文编辑，其中既会英文又会日文的小李是唯一掌握一种以上外语的人。在这 10 人中，会法文的比会英文的多 4 人，是会日文人数的两倍。问只会英文的有几人：
A. 2 B. 0 C. 3 D. 1
4. 【2016·江苏】某单位举办设有 A、B、C 三个项目的趣味运动会，每位员工三个项目都可以报名参加。经统计，共有 72 名员工报名，其中参加 A、B、C 三个项目的人数分别为 26、32、38，三个项目都参加的有 4 人，则仅参加一个项目的员工人数是：
A. 48 B. 40 C. 52 D. 44
5. 【2016·四川】某学校 2015 年有 64% 的教师发表了核心期刊论文；有 40% 的教师承担了科研项目，这些教师中有 90% 公开发表了论文，这些论文均发表在核心期刊上。则发表了核心期刊论文但没有承担科研项目的教师是承担了科研项目但没有发表论文的多少倍：
A. 4 B. 7 C. 9 D. 10
6. 【2016·四川】某机构调查居民订阅报纸的情况，发现 30% 的家庭订阅了日报，35% 的家庭订阅了早报，45% 的家庭订阅了晚报，10% 的家庭没有订阅任何一种报纸，没有家庭同时订阅早报和晚报，则同时订阅日报和早报的家庭的比例在多少之间：
A. 0~10% B. 10%~20% C. 0~20% D. 20%~30%
7. 【2015·黑龙江】工厂组织工人参加技能培训，参加车工培训的有 17 人，参加钳工培训的有 16 人，参加铸工培训的有 14 人，参加两项及以上培训的人占参加培训总人数的 $\frac{2}{3}$ ，三项培训都参加的有 2 人，问总共有多少人参加了培训：
A. 24 B. 27 C. 30 D. 33
8. 【2014·广东】为丰富职工业余文化生活，某单位组织了合唱、象棋、羽毛球三项活动。在该单位的所有职工中，参加合唱活动的有 189 人，参加象棋活动的有 152 人，参加羽毛球活动的有 135 人，参加两种活动的有 130 人，参加三种活动的有 69 人，不参加任何一种活动的有 44 人。该单位的职工人数为（ ）人。

A. 233 B. 252 C. 321 D. 520

9. 【2014·河北】某班有 60 人，参加物理竞赛的有 30 人，参加数学竞赛的有 32 人，两科都没有参加的有 20 人。同时参加物理、数学两科竞赛的有多少人：

A. 28 人 B. 26 人 C. 24 人 D. 22 人

10. 【2014·浙江】委员会有成员 465 人，对 2 个提案进行表决，要求必须对 2 个提案分别提出赞成或反对意见。其中赞成第一个提案的有 364 人，赞成第二个提案的有 392 人，两个提案都反对的有 17 人。问赞成第一个提案且反对第二个提案的有几人：

A. 56 B. 67 C. 83 D. 84

11. 【2013·北京】一批游客中每人都去了 A、B 两个景点中至少一个。只去了 A 的游客和没去 A 的游客数量相当，且两者之和是两个景点都去了的人数的 3 倍，则只去了一个景点的人数占游客总人数的比重为：

A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{5}{6}$

12. 【2012·北京】运动会上 100 名运动员排成一列，从左向右依次编号为 1~100，选出编号为 3 的倍数的运动员参加开幕式队列，而编号为 5 的倍数的运动员参加闭幕式队列。问既不参加开幕式又不参加闭幕式队列的运动员有多少人：

A. 46 B. 47 C. 53 D. 54

13. 【2015·国考】网管员小刘负责甲、乙、丙三个机房的巡检工作，甲、乙和丙机房分别需要每隔 2 天、4 天和 7 天巡检一次。3 月 1 日，小刘巡检了三个机房，问他在整个 3 月有几天不用做机房的巡检工作：

A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

14. 【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

15. 【2017·广东】某单位有 107 名职工为灾区捐献了物资，其中 78 人捐献衣物，77 人捐献食品。该单位既捐献衣物，又捐献食品的职工有多少人：

A. 48 B. 50 C. 52 D. 54

数量关系专项突破

容斥问题（二）

1. 【2016·江苏】某班有 38 名同学，一次数学测验共有两题，答对第一题的有 26 人，答对第二题的有 24 人，两题都答对的有 17 人，则两题都答错的人数是：
- A. 3 B. 5 C. 6 D. 7
2. 【2010·湖北】参加某部门招聘考试的共有 120 人，考试内容共有 6 道题。1 至 6 道题分别有 86 人，88 人，92 人，76 人，72 人和 70 人答对，如果答对 3 道题或 3 道以上的人员能通过考试，那么至少有多少人能通过考试：
- A. 50 B. 61 C. 75 D. 80
3. 【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
4. 【2014·浙江】某小区有 40% 的住户订阅日报，有 15% 的住户同时订阅日报和时报，至少有 75% 的住户至少订阅两种报纸中的一种，问订阅时报的比例至少为多少：
- A. 35% B. 50% C. 55% D. 60%
5. 【2010·安徽】某数学竞赛共 160 人进入决赛，决赛共 4 题，做对第一题的有 136 人，做对第二题的 125 人，做对第三题的有 118 人，做对第四题的有 104 人。那么，在这次决赛中至少有几人的得满分：
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
6. 【2013·天津】有 70 名学生参加数学、语文考试，数学考试得分 60 分以上的有 56 人，语文得分 60 分以上的有 62 人，都不及格的有 4 人。则两门考试都得 60 分以上的有多少人：
- A. 50 B. 51 C. 52 D. 53
7. 【2015·联考】有 135 人参加某单位的招聘，31 人有英语证书和普通话证书，37 人有英语证书和计算机证书，16 人有普通话证书和计算机证书，其中一部分人拥有三种证书，而一部分人则只有一种证书。该单位要求必须至少有两种上述证书的应聘者才有资格参加面试。问至少有多少人不能参加面试：
- A. 50 B. 51 C. 52 D. 53
8. 【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

9. 【2015·天津】某高校大学生数学建模竞赛协会共有 240 名会员，今欲调查参加过国家级竞赛和省级竞赛会员的人数，发现每个会员至少参加过一个级别的竞赛。调查结果显示：有 $\frac{7}{12}$ 的会员参加过国家级竞赛，有 $\frac{1}{4}$ 的会员两个级别的竞赛都参加过。问参加过省级竞赛的会员人数是多少人：

- A. 160 B. 120 C. 100 D. 140

10. 【2016·重庆】一旅行团共有 50 位游客到某地旅游，去 A 景点的游客有 35 位，去 B 景点的游客有 32 位，去 C 景点的游客有 27 位，去 A、B 景点的游客有 20 位，去 B、C 景点的游客有 15 位，三个景点都去的游客有 8 位，有 2 位游客去完一个景点后先行离团，还有 1 位游客三个景点都没去。那么，50 位游客中有多少位恰好去了两个景点：

- A. 29 B. 31 C. 35 D. 37

11. 【2015·联考】针对 100 名旅游爱好者进行调查发现，28 人喜欢泰山，30 人喜欢华山，42 人喜欢黄山，8 人既喜欢黄山又喜欢华山，10 人既喜欢泰山又喜欢黄山，5 人既喜欢华山又喜欢泰山，3 人喜欢这三个景点，则不喜欢这三个景点中任何一个的有多少人：

- A. 20 B. 18 C. 17 D. 15
E. 14 F. 13 G. 12 H. 10

12. 【2015·广东】某乡镇举行运动会，共有长跑、跳远和短跑三个项目。参加长跑的有 49 人，参加跳远的有 36 人，参加短跑的有 28 人，其中只参加两个项目的有 13 人，参加全部项目的有 9 人。那么参加该次运动会的总人数为多少：

- A. 75 B. 82 C. 88 D. 95

13. 【2013·浙江】某班对 50 名学生进行体检，有 20 人近视，12 人超重，4 人既近视又超重。该班有多少人既不近视又不超重：

- A. 22 人 B. 24 人 C. 26 人 D. 28 人

14. 【2010·湖北】某俱乐部会下中国象棋的有 85 人，会下围棋的有 78 人，两种都会下的有 35 人，两种都不会下的有 18 人，那么该俱乐部共有多少人：

- A. 128 B. 146 C. 158 D. 166

15. 【2014·浙江】某委员会有成员 465 人，对 2 个提案进行表决，要求必须对 2 个提案分别提出赞成或反对意见。其中赞成第一个提案的有 364 人，赞成第二个提案的有 392 人，两个提案都反对的有 17 人。问赞成第一个提案且反对第二个提案的有几人：

- A. 56 B. 67 C. 83 D. 84

数量关系专项突破

最值问题（一）

1. 【2014·云南】箱子里有大小相同的3种颜色玻璃珠各若干颗，每次从中摸出3颗为一组，问至少要摸出多少组，才能保证至少有2组玻璃珠的颜色组合是一样的：

- A. 11 B. 15 C. 18 D. 21

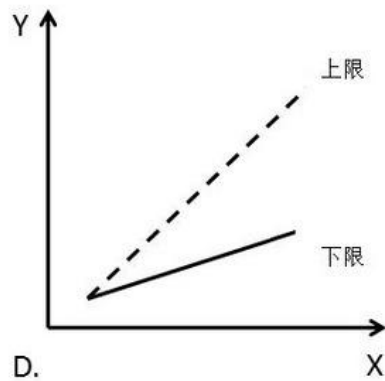
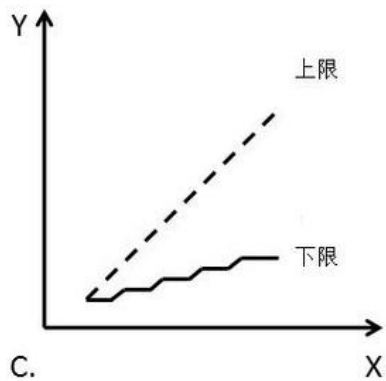
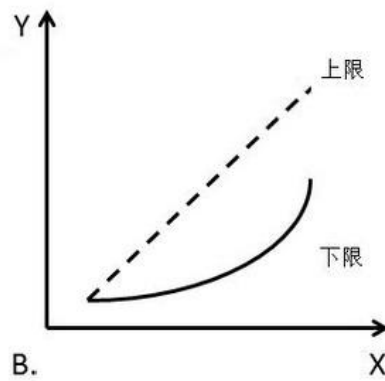
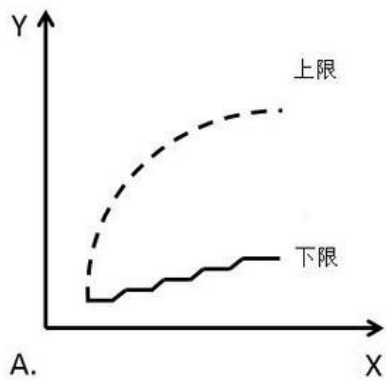
2. 【2013·国考】某单位2011年招聘了65名毕业生，拟分配到该单位的7个不同部门，假设行政部门分得的毕业生人数比其他部门都多，问行政部门分得的毕业生人数至少为多少名：

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13

3. 【2013·国考】某单位组织党员参加党史、党风廉政建设，科学发展观和业务能力四项培训，要求每名党员参加且只参加其中的两项。无论如何安排，都有至少5名党员参加的培训完全相同，问该单位至少有多少名党员：

- A. 17 B. 21 C. 25 D. 29

4. 【2016·国考】某集团三个分公司共同举行技能大赛，其中成绩靠前的 X 人获奖。如获奖人数最多的分公司获奖的人数为 Y ，问以下哪个图形能反映 Y 的上、下限分别与 X 的关系：



- A. A B. B C. C D. D

5. 【2016·联考】一环形跑道上画了100个标记点，已知相邻任意两个标记点之间的跑道距离相等。某人在环形跑道上跑了半圈，问他最多能经过几个标记点：

- A. 49 B. 51 C. 50 D. 100

6. 【2016·吉林】有6种颜色的小球，数量分别为4, 6, 8, 9, 11, 10，将它们放在一个盒子里，那么，拿到相同颜色的球最多需要的次数为：

- A. 6 B. 12 C. 11 D. 7

7. 【2016·吉林】某公司举办大型年会活动，共35人参加。其中13名女生，每人至少表演一个节目，导演尽可能平均分配节目，共表演了27个节目，则至少有一名女生至少表演多少个节目：

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

8. 【2016·江苏】某学校举办知识竞赛，共设50道选择题，评分标准是：答对1题得3分，答错1题扣1分，不答的题得0分。若王同学最终得95分，则他答错的选择题最多有：

- A. 12道 B. 13道 C. 14道 D. 15道

9. 【2016·山东】某个社区老年协会的会员都在象棋、围棋、太极拳、交谊舞和乐器五个兴趣班中报名了至少一项。如果要在老年协会中随机抽取会员进行调查，至少要调查多少

个样本才能保证样本中有 4 名会员报的兴趣班完全相同：

- A. 93 B. 94 C. 96 D. 97

10. 【2016·山东】某商品上周一开始销售，售价为 100 元/件，商家规定：如日销售量超过 100 件，则第二天每件提价 10% 销售；如日销售量不超过 50 件，则第二天每件降价 10% 销售；其它情况价格不变。最终发现，上周该商品共销售了 400 件。问上周日该商品的价格最高可能是多少元：

- A. 99 B. 100 C. 110 D. 121

11. 【2015·广东】阅览室有 100 本杂志，小赵借阅过其中 75 本，小王借阅过 70 本，小刘借阅过 60 本，则三人共同借阅过的杂志最少有（ ）本。

- A. 5 B. 10 C. 15 D. 30

12. 【2015·广东】在一次抽奖活动中，要把 18 个奖品分成数量不等的 4 份各自放进不同的抽奖箱。则一个抽奖箱最多可以放（ ）个奖品。

- A. 6 B. 8 C. 12 D. 15

13. 【2014·北京】某单位五个处室分别有职工 5、8、18、21 和 22 人，现有一项工作要从该单位随机抽调若干人，问至少要抽调多少人，才能保证抽调的人中一定有两个处室的人数和超过 15 人：

- A. 34 B. 35 C. 36 D. 37

14. 【2014·北京】一个 20 人的班级举行百分制测验，平均分为 79 分，所有人得分都是整数且任意两人得分不同。班级前 5 名的平均分正好是 16 到 20 名平均分的 2 倍。则班级第 6 名和第 15 名之间的分差最大为多少分：

- A. 34 B. 37 C. 40 D. 43

15. 【2014·吉林】某建筑工地招聘力工和瓦工共计 75 名，力工日工资 100 元，瓦工日工资 200 元，要求瓦工人数不能少于力工人数的 2 倍，则力工和瓦工各聘多少人才能使日付工资最少：

- A. 20, 55 B. 22, 53 C. 24, 51 D. 25, 50

数量关系专项突破

最值问题（二）

1. 【2014·山东】在2011年世界产权组织公布的公司全球专利申请排名中，中国中兴公司提交了2826项专利申请，日本松下公司申请了2463项，中国华为公司申请了1831项，分别排名前3位，从这三个公司申请的专利中至少拿出多少项专利，才能保证拿出的专利一定有2110项是同一公司申请的专利：

- A. 6049 B. 6050 C. 6327 D. 6328

2. 【2014·天津】假设7个相异正整数的平均数是14，中位数是18，则此7个正整数中最大数是多少：

- A. 58 B. 44 C. 35 D. 26

3. 【2014·浙江】一门课程的满分为100分，由个人报告成绩与小组报告成绩组成，其中个人报告成绩占70%，小组报告成绩占30%。已知小明的个人报告成绩与同一小组的小欣的个人报告成绩之比为7:6，小明该门课程的成绩为91分，则小欣的成绩最低为多少分：

- A. 78 B. 79 C. 81 D. 82

4. 【2017·江苏】在一次竞标中，评标小组对参加竞标的公司进行评分，满分120分。按得分排名，前5名的平均分为115分，且得分是互不相同的整数，则第三名得分至少是：

- A. 112分 B. 113分 C. 115分 D. 116分

5. 【2013·北京】某单位200名青年职工中，党员的比例高于80%，低于81%，其中党龄最长的10年，最短的1年。问该单位至少有多少名青年职工是在同一年入党的：

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

6. 【2013·北京】老王和老赵分别参加4门培训课的考试，两人的平均分数分别为82和90分，单个人的每门成绩都为整数且彼此不相等。其中老王成绩最高的一门和老赵成绩最低的一门课分数相同，问老赵成绩最高的一门课最多比老王成绩最低的一门课高多少分：

- A. 20 B. 22 C. 24 D. 26

7. 【2011·北京】调研人员在一次市场调查活动中收回了435份调查问卷，其中80%的调查问卷上填写了被调查者的手机号码。那么调研人员至少需要从这些调查问卷中随机抽多少份，才能保证一定能找到两个手机号码后两位相同的被调查者：

- A. 101 B. 175 C. 188 D. 200

8. 【2011·北京】有17个完全一样的信封，其中7个分别装了1元钱，8个分别装了10元钱，2个是空的，问最少需要从中随机取出几个信封，才能保证支付一笔12元的款项而无需找零：

- A. 4 B. 7 C. 10 D. 12

9. 【2011·安徽】有 120 名职工投票，从甲、乙、丙三人中选举一人为劳模，每人只能投一次，且只能选一个人，得票最多的人当选。统计票数的过程发现，在前 81 张票中，甲得 21 票，乙得 25 票，丙得 35 票。在余下的选票中，丙至少再得几张选票就一定能当选：

- A. 15 B. 18 C. 21 D. 31

10. 【2013·天津】5 个人平均年龄为 29，且没有小于 24 的，那么年龄最大的人至多为多少岁：

- A. 46 B. 48 C. 50 D. 49

11. 【2015·陕西】植树节到来之际，120 人参加义务植树活动，共分成人数不等且每组不少于 10 人的 6 个小组，每人只能参加一个小组，则参加人数第二多的组最多有多少人：

- A. 32 B. 33 C. 34 D. 35
E. 36 F. 37 G. 38 H. 39

12. 【2013·江苏】5 名学生参加某学科竞赛，共得 91 分，已知每人得分各不相同且均为整数，且最高是 21 分，则得分最低的学生分数最低为：

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

13. 【2012·广东】某单位举办趣味体育比赛，共组织了甲、乙、丙、丁 4 个队，比赛共 5 项，每项第一名得 3 分，第二名得 2 分，第三名得 1 分，第四名不得分，已知甲队获得了 3 次第一名，乙队获得了 3 次第二名，那么得分最少的队的分数不可能超过多少分：

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

14. 【2013·江苏】8 名学生参加某项竞赛总得分是 131 分，已知最高分 21 分，每个人得分各不相同。则最低分为：

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 5

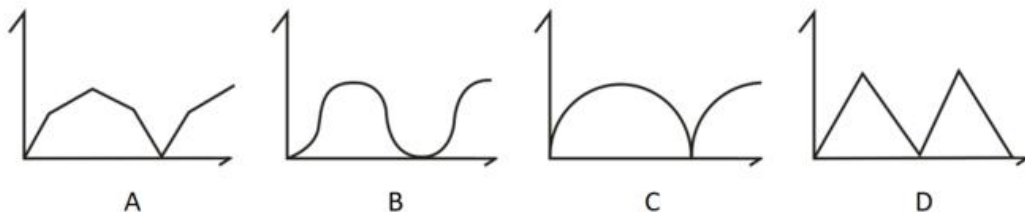
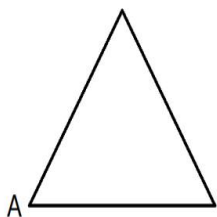
15. 【2015·北京】某贸易公司有三个销售部门，全年分别销售某种重型机械 38 台、49 台和 35 台，问该公司当年销售该重型机械数量最多的月份，至少卖出了多少台：

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13

数量关系专项突破

几何问题（一）

1. 【2017·国考】一正三角形小路如右图所示，甲、乙两人从A点同时出发，朝不同方向沿小路散步，已知甲的速度是乙的2倍。问以下哪个坐标图能准确描述两人之间的直线距离与时间的关系（横轴为时间，纵轴为直线距离）：



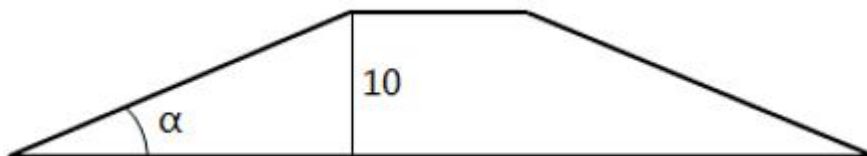
2. 【2017·国考】将一个棱长为整数的正方体零件切掉一个角，截面是面积为 $100\sqrt{3}$ 的三角形，问其棱长最小为多少：

- A. 15 B. 10 C. 8 D. 6

3. 【2017·国考】某次军事演习中，一架无人机停在空中对三个地面目标点进行侦察。已知三个目标点在地面上的连线为直角三角形，两个点之间的最远距离为600米。问无人机与三个点同时保持500米距离时，其飞行高度为多少米：

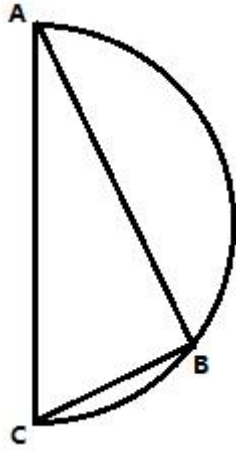
- A. 500 B. 600 C. 300 D. 400

4. 【2017·安徽】某水库决定对堤坝进行处理。如右图所示，水库大坝的迎水面的坡角为 α ，坝高为10米。现要加高大坝，使坡度为1:1（坡度坡角的正切值），那么大坝要加高多少米：



- A. $10\cot\alpha - 10$ B. $10\tan\alpha - 10$ C. $10\tan\alpha$ D. $10\cot\alpha$

5. 【2017·联考】如右图所示，甲和乙在面积为 54π 的半圆形游泳池内游泳，他们分别从位置 A 和 B 同时出发，沿直线同时游到位置 C。若甲的速度为乙的 2 倍，则原来甲、乙两人相距：

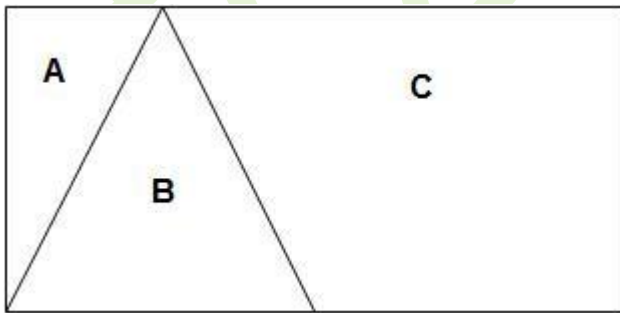


- A. $9\sqrt{2}$ 米 B. 15 米 C. $9\sqrt{3}$ 米 D. 18 米

6. 【2017·联考】在一块四边形水田里，以连接四条边中点的形式划出了矩形区域种植莲藕，由此可知这块水田一定是：

- A. 对角线互相垂直的四边形 B. 菱形
C. 对角线相等的四边形 D. 矩形

7. 【2017·联考】如下图所示，将一个长 8 米，宽 4 米的长方形店铺划分为 A、B、C 三个小店铺，其中店铺 B 是面积为 8 平方米的等腰三角形，若店铺装修按每平方米 500 元计价，那么店铺 C 装修费为：



- A. 16000 元 B. 14000 元 C. 12000 元 D. 10000 元

8. 【2017·江西】如果从甲船看乙船，乙船在甲船的西偏北 65° 方向，那么从乙船看甲船，甲船在乙船的：

- A. 东偏南 75° 方向 B. 东偏南 65° 方向
C. 西偏南 75° 方向 D. 北偏东 25° 方向

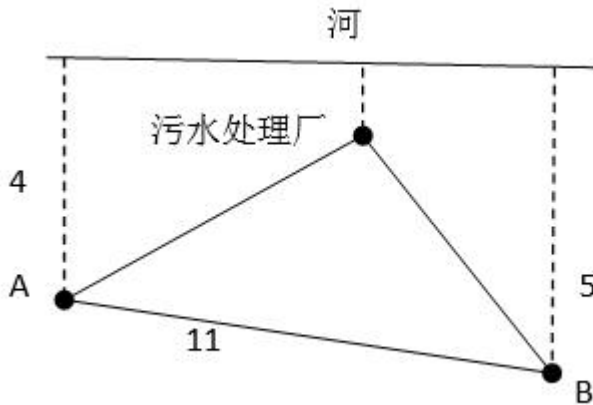
9. 【2017·四川】农户老张的田里有一堵 16 米长的围墙。老张想利用现有的围墙作为其中的一边，修建一个长和宽均为整数米的长方形养鸡场。如老张手头的材料最多只能新修

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：

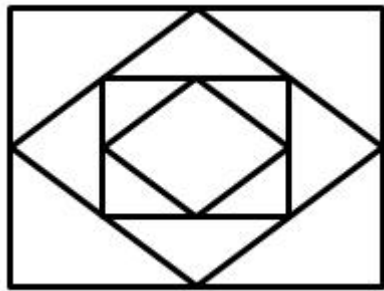
- A. 195 B. 204 C. 210 D. 256

10. 【2017·重庆】如下图所示，某条河流一侧有 A、B 两家工厂，与河岸的距离分别为 4km 和 5km，且 A 与 B 的直线距离为 11km。为了处理这两家工厂的污水，需要在距离河岸 1km 处建造一个污水处理厂，分别铺设排污管道连接 A、B 两家工厂。假定河岸是一条直线，则排污管道总长最短是：

- A. 12km B. 13km C. 14km D. 15km



11. 【2016·北京】小王近期正在装修新房，他计划将长 8 米、宽 6 米的客厅按右图所示分别在各边中点连线形成的四边形内铺设不同花色的瓷砖，则需要为最里侧的四边形铺设多少平方米的瓷砖：

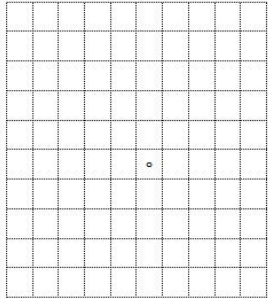


- A. 3 B. 6 C. 12 D. 24

12. 【2016·北京】一个正方体的边长为 1，一只蚂蚁从其一个角出发，沿着正方体的棱行进，直到经过该正方体的每一条棱为止（经过一个顶点即算作经过该顶点所连接的 3 条棱）。则其最短的行进距离为：

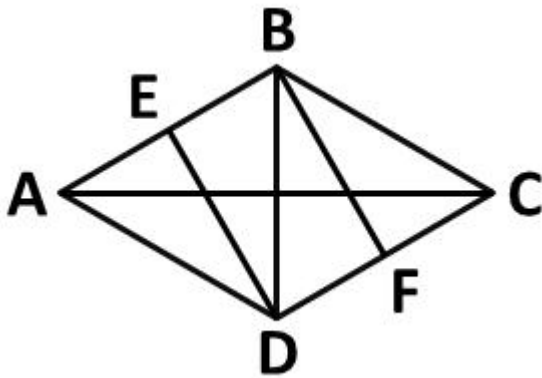
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

13. 【2016·江苏】如图，边长为 1 米的正方形棋盘上有 100 个大小一样的小方格，点 0 为棋盘的中心，将一个直径是 0.8 米的圆形纸片放在该棋盘上，使其中心也位于 0 点，则该圆形纸片可以完全覆盖的小方格个数是：



- A. 32 B. 50 C. 48 D. 36

14. 【2016·山东】一块由两个正三角形拼成的菱形土地 ABCD 周长为 800 米，土地周围和中间的道路如下图所示，其中 DE、BF 分别与 AB 和 CD 垂直。如要从该土地上任何一点出发走完每一段道路，问需要行进的距离最少是多少米：



- A. $1000+400\sqrt{3}$ B. $1100+400\sqrt{3}$
 C. $1100+500\sqrt{3}$ D. $1000+600\sqrt{3}$

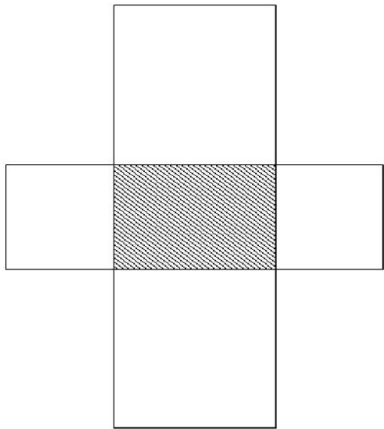
15. 【2016·上海】一头羊用 10 米长的绳拴在一个长方形小屋外的墙角处，小屋长 9 米宽 7 米，小屋周围都是草地，羊能吃到草的草地面积为（ ）平方米。

- A. $\frac{155}{2}\pi$ B. $\frac{229}{4}\pi$ C. 75π D. $\frac{309}{4}\pi$

数量关系专项突破

几何问题（二）

1. 【2016·上海】右图中间阴影部分为长方形。它的四周是四个正方形，这四个正方形的周长和是 320 厘米，面积和是 1700 平方厘米，则阴影部分的面积是（ ）平方厘米。

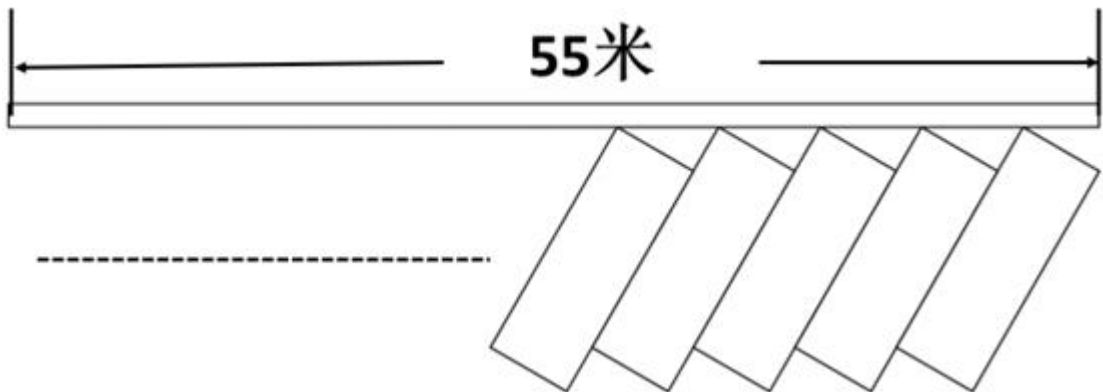


- A. 375 B. 400 C. 425 D. 430

2. 【2016·四川】有两个边长为整数且不相同的矩形，其中一边的长度分别为 2016 和 2017，另一边的长度均不超过 2017。已知它们的对角线长度相等，则两个矩形的周长之差为：

- A. 37 B. 38 C. 72 D. 76

3. 【2016·重庆】某市为了解决停车难问题，在如下图所示的一段长 55 米的路段开辟斜列式停车位，每个车位长 6 米，宽 2.6 米的矩形，矩形的宽与路边成 30 度角，则在这个路段最多可划出多少个这样的停车位：



- A. 16 B. 17 C. 18 D. 19

4. 【2016·重庆】游乐场的摩天轮半径为10米，匀速旋转一周需要2分钟。小浩坐在最底部的轿厢（距离地面0.1米），当摩天轮启动旋转40秒时小浩距离地面的高度是多少米：

- A. 11 B. 12.1 C. 15 D. 15.1

5. 【2016·重庆】小张在路上匀速行走，观测到前方垂直悬挂的一条彩色灯带，其底部和顶部的仰角分别为 60° 和 75° 。他沿直线继续往前走，5秒后恰好走到灯带的正下方。若小张行走的速度为3.6千米/小时，那么这条灯带长：

- A. 5米 B. 10米 C. 18米 D. 36米

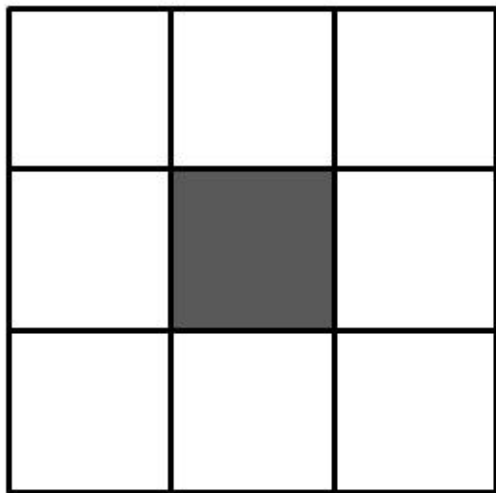
6. 【2016·重庆】甲、乙两个圆柱体容器的底面积之比为2:3，容器中的水深分别为10厘米和5厘米。先将甲容器中的水倒一半在乙容器中，则此时两个容器中的水深之比为：

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

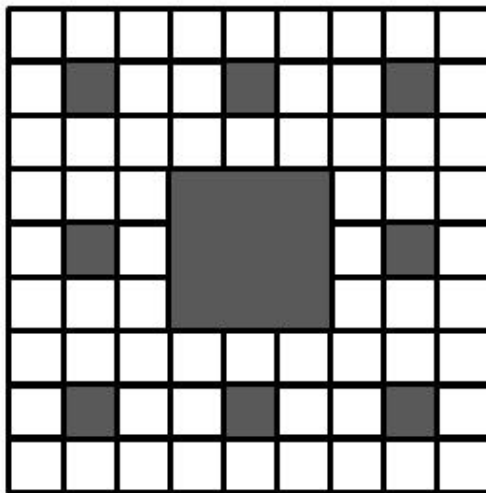
7. 【2016·深圳】有一周长为100米的长方形花园，在花园外围沿花园建一条等宽的环路，路的面积为600平方米，则路的宽度为（ ）米。

- A. 3或4 B. 5 C. 8 D. 10或15

8. 【2015·河北】如图，将正方形边长三等分后可得9个边长相等的小正方形，把中间的小正方形去掉，对剩下的8个小正方形，均按上面方法操作。问：对一个边长为2的正方形如此操作三次后所剩白色区域的面积是多少：



(第一次操作)



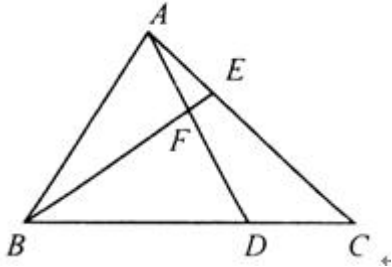
(第二次操作)

- A. $\frac{8}{9}$ B. $2\left(\frac{8}{9}\right)^3$ C. $4\left(\frac{8}{9}\right)^3$ D. $8\left(\frac{8}{9}\right)^3$

9. 【2015·山西】把一个半径为3厘米的金属小球放到半径为5厘米且装有水的圆柱形烧杯中。如全部浸入后水未溢出，则水面比未放入小球之前上升多少厘米：

- A. 1.32 B. 1.36 C. 1.38 D. 1.44

10. 【2015·江苏】如图，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $BD=2DC$ ， $EC=2AE$ ，则 $\triangle BFD$ 与 $\triangle AEF$ 面积的比值为：



- A. 4 B. 6 C. 8 D. 9

11. 【2015·陕西】把一个正方形的四个角分别切除一个等腰三角形，剩下一个长宽不等的矩形。若被切除部分的总面积为400平方厘米，且切除的三角形的直角边的长度均为整数，则所剩矩形的面积为多少平方厘米：

- A. 320 B. 336 C. 360 D. 384
E. 400 F. 420 G. 441 H. 464

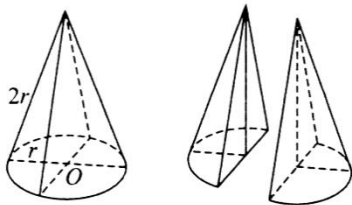
12. 【2015·广州】在一幅比例尺为1:200的地图上标注有一个长方形的鱼塘，该鱼塘的长与宽之比为3:2，在地图上量得的周长为30厘米。则该鱼塘的实际面积是（ ）平方米。

- A. 216 B. 432 C. 864 D. 900

13. 【2015·上海】“嫦娥一号”卫星在未打开太阳翼时，外形是长222厘米，宽172厘米，高220厘米的长方体，若在表面包裹1厘米厚的防震材料层，在这外面还有1厘米厚的木板包装箱，则木板包装箱所需木材的体积至少为_____立方厘米。

- A. $224 \times 174 \times 222 - 222 \times 172 \times 220$ B. $223 \times 173 \times 221 - 221 \times 171 \times 219$
C. $225 \times 175 \times 223 - 222 \times 174 \times 222$ D. $226 \times 176 \times 224 - 224 \times 174 \times 222$

14. 【2015·江苏】一实心圆锥体的底面半径为 r ，母线长为 $2r$ 。若截圆锥体得到两个同样的锥体（如图），则所得两个锥体的表面积之和与原圆锥体表面积的比值是：



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\pi + 4\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{3\pi + 2\sqrt{3}}{3\pi}$ D. $\frac{3\pi + 4}{6\pi}$

15. 【2015·江苏】某单位扩建周长为44米的长方形草坪，计划扩建后的草坪仍为长方

形，其长和宽分别比原来增加 5 米和 3 米，面积比原来增加 95 平方米，则扩建前草坪的面积为：

A. 85 平方米

B. 105 平方米

C. 117 平方米

D. 121 平方米

成公教育

数量关系专项突破

周期问题

1. 【2014·国考】30个人围坐在一起轮流表演节目。他们按顺序从1到3依次不重复地报数，数到3的人出来表演节目，并且表演过的人不再参加报数，那么在仅剩一个人没表演过节目的时候，共报数多少人数：

- A. 87 B. 117 C. 57 D. 77

2. 【2015·国考】网管员小刘负责甲、乙、丙三个机房的巡检工作，甲、乙和丙机房分别需要每隔2天、4天和7天巡检一次。3月1日，小刘巡检了三个机房，问他在整个3月有几天不用做机房的巡检工作：

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

3. 【2016·山东】团体操表演中，编号为1~100的学生按顺序排成一列纵队，编号为1的学生拿着红、黄、蓝三种颜色的旗帜，以后每隔2个学生有1人拿红旗，每隔3个学生有1人拿蓝旗，每隔6个学生有1人拿黄旗。问所有学生中有多少人拿两种颜色以上的旗帜：

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

4. 【2016·四川】某工厂有3条无人值守生产线a、b和c。a生产线每生产2天检修1天，b生产线每生产3天检修1天，c生产线每生产4天检修1天。2017年（不是闰年）元旦三条生产线正好都检修，则当年3月有多少天只有1条生产线保持生产状态：

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

5. 【2014·上海】甲每工作5天休息周六、周日2天，法定节假日如非周六、周日也要加班。已知甲某年休息了106天，那么他下一年12月的第一个休息日是：

- A. 12月1日 B. 12月2日 C. 12月3日 D. 12月4日

6. 【2014·山西】小张每连续工作5天后休息3天，小周每连续工作7天后休息5天。假如3月1日两人都休息，3月2日两人都上班，问三月份有多少天两人都得上班：

- A. 12 B. 14 C. 16 D. 18

7. 【2017·江苏】一个圆盘上按顺时针方向依次排列着编号为1到7的七盏彩灯，通电后每个时刻只有三盏亮着，每盏亮6秒后熄灭，同时其顺时针方向的下一盏开始亮，如此反复。若通电时编号为1, 3, 5的三盏先亮，则200秒后亮着的三盏彩灯的编号是：

- A. 1, 3, 6 B. 1, 4, 6 C. 2, 4, 7 D. 2, 5, 7

8. 【2017·国考】为维护办公环境，某办公室四人在工作日每天轮流打扫卫生，每周一打扫卫生的人给植物浇水。7月5日周五轮到小玲打扫卫生，下一次小玲给植物浇水是哪天：

- A. 7月15日 B. 7月22日 C. 7月29日 D. 8月5日

9. 【2015·北京】某工厂有甲、乙两个车间，其中甲车间有15名、乙车间有12名工人。

每个车间都安排工人轮流值班，其中周一到周五每天安排一人、周六和周日每天安排两人。某个星期一甲车间的小张和乙车间的小赵一起值班，则他们下一次一起值班是星期几：

- A. 周一、周二或周三中的一天 B. 周四或周五中的一天
C. 周六 D. 周日

10. 【2013·江苏】2013年是中国农历蛇年。在本世纪余下年份里，农历是蛇年的年份还有：

- A. 5个 B. 6个 C. 7个 D. 8个

11. 【2013·广东】有一部96集的电视纪录片从星期三开始在电视台播出。正常情况下，星期二到星期五每天播出1集，星期六、星期天每天播出两集，星期一停播。播完35集后，由于电视台要连续3天播出专题报道，该纪录片暂时停播，待专题报道结束后继续按常规播放。那么该纪录片最后一集将在星期几播出：

- A. 星期二 B. 星期五 C. 星期六 D. 星期日

12. 【2012·北京】一本书有100多页，小赵每天看6页，第31天看完，小张每天看7页，第26天看完。小周每天看2页，问第几天可以看完：

- A. 90 B. 91 C. 92 D. 89

13. 【2016·河南】三个学校的志愿队分别去敬老院照顾老人，A学校志愿队每隔7天去一次，B学校志愿队每隔9天去一次，C学校志愿队每隔14天去一次，三个队伍周三第一次同时去敬老院，问下次同时去敬老院是周几：

- A. 周三 B. 周四 C. 周五 D. 周六

14. 【2012·安徽】A、B、C、D四人去羽毛球馆打球，A每隔5天去一次，B每隔11天去一次，C每隔17天去一次，D每隔29天去一次，5月18日，四个人恰好在羽毛球馆相遇，则下一次相遇时间为：

- A. 9月18日 B. 10月14日 C. 11月14日 D. 12月18日

15. 【2013·河北】把黑桃、红桃、方片、梅花四种花色的扑克牌按黑桃10张、红桃9张、方片7张、梅花5张的顺序循环排列。

问第2015张扑克牌是什么花色：

- A. 黑桃 B. 红桃 C. 梅花 D. 方片

数量关系专项突破

时间问题

1. 【2017·黑龙江】电子计时器一天显示的时间是从 00:00 到 23:59, 每一时刻都由四个数字组成, 问一天中显示的四个数字之和为 24 的时刻一共会出现多少次:

- A. 24 B. 12 C. 1 D. 0

2. 【2017·江西】有一个 20 世纪 80 年代出生的人, 如果他能活到 80 岁, 那么有一年他的年龄的平方数正好等于那一年的年份。此人生于:

- A. 1985 年 B. 1984 年 C. 1983 年 D. 1980 年

3. 【2016·国考】有一位百岁老人出生于二十世纪, 2015 年他的年龄各数字之和正好是他在 2012 年的年龄的各数字之和的三分之一, 问该老人出生的年份各数字之和是多少(出生当年算作 0 岁):

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

4. 【2016·联考】2014 年父亲、母亲的年龄之和是年龄之差的 23 倍, 年龄之差是儿子年龄的 $\frac{1}{5}$, 5 年后母亲和儿子的年龄都是平方数。问 2014 年父亲的年龄是多少: (年龄都按整数计算)

- A. 36 岁 B. 40 岁 C. 44 岁 D. 48 岁

5. 【2016·广东】小王早上看到挂钟显示 8 点多, 急忙赶往公司上班。但是到了公司却发现时间和自己出门看到的挂钟时间一样, 才明白是自己出门前误把挂钟的时针看成分针、分针看成时针。已知小王平时上班路程不超过 1.5 小时, 今天上班他花费了:

- A. 48 分钟 B. 55 分钟 C. 1 小时 D. 1 小时 3 分钟

6. 【2015·河北】小强的爸爸比小强的妈妈大 3 岁, 全家三口的年龄总和 74 岁, 9 年前这家人的年龄总和 49 岁, 那么小强的妈妈今年多少岁:

- A. 32 B. 33 C. 34 D. 35

7. 【2015·山东】一家三口人的属相和生日都相同, 父母的岁数之和是儿子的 6 倍, 而儿子尚未满 15 岁, 问妈妈可能多少岁:

- A. 30 B. 36 C. 40 D. 42

8. 【2014·上海】小张参加一个会议, 会议下午 2 点多开始时小张看表发现时针与分针呈直角。会议开到下午 5 点多结束时, 小张发现时针与分针完全重合。则会议开了:

- A. 3 小时整 B. 3 小时整或 3.5 小时
C. 3 小时 1 分到 3 小时 5 分之间 D. 3 小时 25 分到 3 小时 29 分之间

9. 【2014·吉林】一家人晚饭后去散步, 爸爸给晓宇出了一道数学题: 甲、乙两人年龄

之和比丙大 70 岁，又已知甲比乙大 1 岁，比丙的 2 倍还多 13 岁，请你帮晓宇算出乙、丙的年龄之和是多少岁：

- A. 55 B. 56 C. 57 D. 58

10. 【2014·联考】一家四口人的年龄和为 149 岁。其中外公年龄、母亲年龄以及两人的年龄之和都是平方数，而父亲 7 年前的年龄正好是孩子年龄的 6 倍。问外公年龄上一次是孩子年龄的整数倍是在几年前：

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

11. 【2014·天津】张先生今年 70 岁，他有三个孙子。长孙 20 岁，次孙 13 岁，幼孙 7 岁。问多少年后，三个孙子年龄之和与祖父的年龄相同：

- A. 10 B. 15 C. 18 D. 20

12. 【2013·河南】为保证一重大项目机械产品的可靠性，试验小组需要对其进行连续测试。测试人员每隔 5 小时观察一次，当观察第 120 次时，手表的时针正好指向 10。问观察第几次时，手表的时针第一次与分针呈 60 度角：

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

13. 【2012·广东】小张的手表和闹钟走时都不准，手表比标准时间每 9 小时快 3 分钟，闹钟比标准时间每 6 小时慢 5 分钟。一天，小张发现手表指示 9 点 27 分钟，闹钟刚好指示 9 点 41 分，那么至少要经过多少小时，手表和闹钟才能指示同一时刻：

- A. 6 B. 9 C. 12 D. 15

14. 【2013·浙江】3 点 19 分时，时钟上的时针与分针所构成的锐角为几度：

- A. 14 度 B. 14.5 度 C. 15 度 D. 15.5 度

15. 【2017·吉林】已知张先生的童年占去了他年龄的 $\frac{1}{14}$ ，再过了他进入成年 $\frac{1}{7}$ ，又过了 $\frac{1}{6}$ 他结婚了，婚后 3 年他的儿子出生了，儿子 7 岁时，他们的年龄和为某个素数的平方，则张先生结婚时的年龄是：

- A. 38 岁 B. 32 岁 C. 28 岁 D. 42 岁

数量关系专项突破

周期与时间问题

1. 【2017·陕西】今年是鸡年，公历年数为 2017。小王发现，在未来十年内的某一年，他年龄的平方数正好是那年的公历年数，则小王的属相为：

- A. 牛 B. 虎 C. 兔 D. 龙
E. 蛇 F. 马 G. 羊 H. 猴

2. 【2014·吉林】李老师是一个刻苦钻研业务的优秀数学老师，他经常引导学生要快乐地学习，善于融知识、乐趣于一体，启发学生思维。有一天他给全班同学出了这样一道题目：李老师在 1994 年的年龄比他出生那一年的年份的各位数字之和大 6，请同学们算一下李老师在 1994 年是：

- A. 29 岁 B. 28 岁 C. 27 岁 D. 26 岁

3. 【2014·吉林】哥哥 3 年后的年龄与弟弟 2 年前的年龄和是 29 岁，弟弟现在的年龄是两人年龄差的 3 倍。哥哥今年：

- A. 13 岁 B. 14 岁 C. 15 岁 D. 16 岁

4. 【2013·河南】李工程师家里有 4 口人，母、妻、儿、本人。2013 年，4 人的年龄和为 152 岁，平均年龄正好比李工程师年龄小 2 岁，比妻子大 2 岁，若 2007 年时，妻子年龄正好是儿子的 6 倍，问哪一年时，母亲年龄正好是妻子年龄的 2 倍：

- A. 2004 年 B. 2006 年 C. 2008 年 D. 2010 年

5. 【2013·河北】今年为 2013 年，女儿年龄是母亲年龄的 $\frac{1}{4}$ ，40 年后女儿的年龄是母亲年龄的 $\frac{2}{3}$ 。问当女儿年龄是母亲年龄的 $\frac{1}{2}$ 时是公元多少年：

- A. 2021 B. 2022 C. 2026 D. 2029

6. 【2012·北京】甲、乙、丙三人在 2008 年的年龄（周岁）之和为 60，2010 年甲是丙年龄的两倍，2011 年乙是丙年龄的两倍，问甲是哪一年出生的：

- A. 1988 B. 1986 C. 1984 D. 1982

7. 【2014·黑龙江】上一个虎年老王和小赵的年龄和为 54 岁，上上个虎年老王年龄是小赵年龄的 6 倍多，如两人年龄均按出生的阴历年份计算，且出生的当个阴历年为 0 岁，则老王出生于：

- A. 鼠年 B. 虎年 C. 龙年 D. 马年

8. 【2013·吉林】小明比弟弟大 10 岁，而且小明比爷爷小他年龄的 4 倍，爷爷与小明年龄之和是弟弟年龄的 18 倍，问爷爷与弟弟的年龄之和比小明大（ ）岁：

- A. 58 B. 62 C. 60 D. 65

9. 【2014·联考】张先生在某个闰年中的生日是某个月的第四个也是最后一个星期五，他生日的前一个和后一个月正好也只有4个星期五。问当年的六一儿童节是星期几：

- A. 星期一 B. 星期三 C. 星期五 D. 星期日

10. 【2016·江苏】小明，小红，小桃三人定期到某棋馆学围棋，小明每隔3天去一次，小红每隔4天去一次，小桃每隔5天去一次，若2016年2月10日三人恰好在棋馆相遇，则下次三人在棋馆相遇的日期是：

- A. 2016年4月8日 B. 2016年4月11日
C. 2016年4月9日 D. 2016年4月10日

11. 【2016·山东】今天是本月的1日同时也是星期一，且今年某月的1日又是星期一。问这两个1日之间最多相隔几个月：

- A. 6 B. 7 C. 9 D. 11

12. 【2015·山西】小赵每工作9天连休三天，某次他在周五、周六和周日连休，问他下一次在周六、日连休是在本次连休之后的第几周：

- A. 3 B. 5 C. 7 D. 9

13. 【2015·上海】某年2月份有5个星期日，4个星期六，则2月1日是：

- A. 星期四 B. 星期五 C. 星期六 D. 星期日

14. 【2015·北京】小王在每周的周一和周三值夜班，某月他共值夜班10次，则下月他第一次值夜班可能是几号：

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

15. 【2014·河北】甲、乙、丙三人从星期一开始上班，甲每工作3天休息一天，乙每工作5天休息两天，丙每工作7天休息三天。那么三人第一次同时休息是在星期几：

- A. 三 B. 四 C. 五 D. 六

数量关系专项突破

统筹优化问题

1. 【2016·深圳】某停车场每天 8:00~24:00 开放，在 9:00~12:00 和 18:00~20:00 时，每分钟有 2 辆车进入，其余时间每分钟 1 辆车进入；10:00~16:00 每分钟有一辆车离开，16:00~22:00 每两分钟有 3 辆车离开，22:00~24:00 每分钟有 3 辆车离开，其余时间没有车离开，则该停车场需要至少（ ）个停车位。

- A. 240 B. 300 C. 360 D. 420

2. 【2016·深圳】某研究小组中一部分人在野外采集数据并实时传回实验室由另一部分人进行分析，据经验表明，在 A 处每人每天平均能采集到 20 条数据，其中 40% 为有效数据。在 B 处每人每天平均能收集到 40 条数据，其中 25% 为有效数据，实验室人员必须对每条数据逐个甄别以筛选出有效数据，实验室里的实验人员每人每天可以甄别 100 条数据，该研究小组共有 16 人，为使最终筛选出的有效数据最多，应该分别在 A 处、B 处、实验室安排（ ）人。

- A. 8, 4, 4 B. 10, 3, 3
C. 2, 10, 4 D. 4, 8, 4

3. 【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

4. 【2015·河南】车间里要加工的手套副数是口罩个数的 2 倍，如果每位工人加工 3 个口罩，则还需额外生产 2 个口罩；如果每位工人加工 7 副手套，则会超额完成 6 副手套。如每位工人每 5 分钟可生产 1 副手套或 1 个口罩，且车间内的工人数减少一半。问至少需要多少分钟才能完成全部生产任务：

- A. 85 B. 90 C. 95 D. 100

5. 【2014·联考】某市电价为一个自然月内用电量在 100 度以内的每度电 0.5 元，在 101 度到 200 度之间的每度电 1 元，在 201 度以上的每度电 2 元。张先生家第三季度缴纳电费 370 元，该季度用电最多的月份用电量不超过用电最少的月份的 2 倍，问他第三季度最少用了多少电：

- A. 300 B. 420 C. 480 D. 512

6. 【2014·联考】某工厂有 100 名工人报名参加了 4 项专业技能课程中的一项或多项，已知 A 课程与 B 课程不能同时报名。如果按照报名参加的课程对工人进行分组，将报名参加

的课程完全一样的工人分到同一组中，则人数最多的组最少有多少人：

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

7. 【2014·广东】小王和小刘手工制作一种工艺品，每件工艺品由一个甲部件和一个乙部件组成，小王每天可以制作 150 个甲部件，或者制作 75 个乙部件；小刘每天可以制作 60 个甲部件，或者制作 24 个乙部件。现两人一起制作工艺品，10 天时间最多可以制作该工艺品（ ）件。

- A. 660 B. 675 C. 700 D. 900

8. 【2014·河北】甲地有 177 吨货物要一起运到乙地，大卡车的载重量是 5 吨，小卡车的载重量是 2 吨，大小卡车从甲地到乙地的耗油量分别是 10 升和 5 升，则使用大小卡车将货物从甲地运到乙地最少要耗油多少升：

- A. 442.5 升 B. 356 升 C. 355 升 D. 354 升

9. 【2014·河北】一架天平，只有 5 克和 30 克的砝码各一个，要将 300 克的食盐平均分成三份，最少需要用天平称几次：

- A. 6 次 B. 5 次 C. 4 次 D. 3 次

10. 【2014·黑龙江】甲地有 9000 吨货物要运到乙地，大油轮载重 700 吨，小船载重量 40 吨，大油轮运一趟耗油 1400 升，小船一趟耗油 95 升，问运完这些货最少耗油多少升：

- A. 18225 B. 18260 C. 18320 D. 18200

11. 【2014·上海】一艘从广州开往大连的货轮，沿途依次在上海、青岛、天津停靠。出发时船上装满有 240 个集装箱，每次停靠都只装所停靠城市的集装箱，卸下其他城市的集装箱，每个城市的集装箱在沿途停靠的每个港口卸下数量相同，且每次离港时货轮都保持满载。则货轮到达大连时，船上有多少个天津的集装箱：

- A. 20 B. 40 C. 60 D. 120

12. 【2014·广州】甲乙两人在玩一个沙盘游戏，比赛的规则是：在一个分为 50 个单位的区域上，每人轮流去划定这些区域作为自己的领地，每次可以划定 1 到 5 个单位，谁作为最后划定区域的人则为胜利者，如果由甲划定，那么甲一开始要划定多少个单位，才能保证自己获胜：

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

13. 【2017·联考】体育彩票 22 选 5 中使用的 22 个彩球除编号不同外，其余完全一样。由于生产过程疏忽，22 个彩球中有一个球的重量略重于其它球。现需用天平将该球找出，那么，在最优方案下，最多要使用天平：

- A. 3 次 B. 4 次 C. 5 次 D. 6 次

14. 【2014·北京】用一个饼铛烙煎饼，每次饼铛上最多只能同时放两个煎饼，煎熟一个煎饼需要 2 分钟的时间，其中每煎熟一面需要一分钟。如果需要煎熟 15 个煎饼，至少需要多少分钟：

A. 14

B. 15

C. 16

D. 30

15. 【2013·江苏】局长找甲、乙、丙三位处长谈话，计划与甲交谈 10 分钟，与乙交谈 12 分钟，与丙交谈 8 分钟。办公室助理通过合理调整三人交谈的顺序，使得三人交谈和等待的总时间最少。请问调整后的总时间为多少：

A. 46 分钟

B. 48 分钟

C. 50 分钟

D. 56 分钟

成公教育

数量关系专项突破

计算问题（一）

1. 【2017·陕西】要使 $4^{77}+4^{2017}+4^x$ 成为完全平方数的最大整数 x 为多少：
 A. 2188 B. 2576 C. 3956 D. 4041
 E. 5545 F. 5982 G. 6578 H. 7056
2. 【2017·北京】 $(2017 \times 2017 + 2013) - 2015 \times 2015 = (\quad)$
 A. 8064 B. 10077 C. 4070302 D. 8130527
3. 【2016·河北】三个连续的奇数，后两数之积与前两数之积的差为 2004，则这三个数中最小的数为多少：
 A. 497 B. 499 C. 201 D. 203
4. 【2016·吉林】李雷和韩梅梅去昆仑山探险，发现山洞里有一个石门，上面有一个九宫格式的按钮，按钮上有 1 到 9 九个数字，在其下方写着“ $3 \times 9^{2015} - 4 \times 8^{2016}$ 的个位数是什么”。那么帮他们打开宝藏大门的数字是：
 A. 1 B. 4 C. 3 D. 2
5. 【2015·河北】 $\frac{7}{5} \times 600 \times 0.25 + 3 \times 7\frac{3}{4} + 23.25 \div \frac{1}{3}$ ：
 A. 117 B. 163.5 C. 256.5 D. 303
6. 【2014·江苏】设 $a = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{3^{2014}}$ ，则 $100a$ 的整数部分是：
 A. 148 B. 149 C. 150 D. 100
7. 【2014·北京】已知 $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = (1 + 2 + 3 + \dots + n)^2$ ，问 $1^3 + 3^3 + 5^3 + \dots + 19^3 =$
 A. 19500 B. 19900 C. 20300 D. 22500
8. 【2014·浙江】 $\frac{2014 \times 1.5 - 2013 \div 1\frac{1}{3}}{2014^2 - 2013 \times 2015}$ 的值为：
 A. $1511\frac{1}{4}$ B. $1972\frac{1}{3}$ C. $2013\frac{2}{3}$ D. $2015\frac{3}{4}$
9. 【2014·江苏】 $76^{2013} + 25^{2014}$ 的最后两位数字是：
 A. 01 B. 91 C. 21 D. 51
10. 【2012·广东】已知 $33 \times 34 = 1122$ ， $333333 \times 333334 = 111111222222$ ，那么 $33333 \times 33334 = (\quad)$

A. 111122222 B. 111112222 C. 11112222 D. 1111122222

11. 【2012·安徽】计算 $110.1^2+1210.3^2+1220.4^2+1260.8^2$ 的值为:

A. 4555940.8 B. 4555940.9 C. 4555941.18 D. 4555940.29

12. 【2013·天津】 2012^{2012} 的末位数是:

A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

13. 【2013·浙江】已知3个质数的倒数和为 $\frac{671}{1022}$, 则这3个质数的和为:

A. 80 B. 82 C. 84 D. 86

14. 【2012·江苏】已知: $\sqrt{X} = \sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}}$, 则 $X + 2 + \sqrt{X^2 + 4X} = (\quad)$

A. $\frac{1}{a}$ B. a C. 2a D. $\frac{2}{a}$

15. 【2010·江西】 11338×25593 的值为()

A. 290133434 B. 290173434 C. 290163434 D. 290153434

数量关系专项突破

计算问题（二）

1. 【2017·黑龙江】有一根9节的竹子，其任意节与相邻节的长度成等差数列，上面4节的长度共3尺，下面3节的长度共4尺，则从上到下第6节的长度为多少尺：

- A. $\frac{66}{66}$ B. $\frac{65}{66}$ C. $\frac{33}{37}$ D. $\frac{37}{33}$

2. 【2016·甘肃】某商店10月1日开业后，每天的营业额均以100元的速度上涨，已知该月15号这一天的营业额为5000元，问该商店10月份的总营业额为多少元：

- A. 163100 B. 158100 C. 155000 D. 150000

3. 【2015·山东】某次考试前三道试题的总分值是60分，已知第一题比第二题的分值少4分，第二题比第三题的分值少4分，问第三题的分值是多少分：

- A. 18 B. 16 C. 24 D. 22

4. 【2006·浙江】某一天，小张发现办公桌上的台历已经有7天没有翻了，就一次翻了7张，这7张的日期加起来之和是77，那么这一天是：

- A. 13日 B. 14日 C. 15日 D. 17日

5. 【2012·国家】某成衣厂对9名缝纫工进行技术评比，9名工人的得分正好成等差数列，9人的平均得分是86分，前5名工人的得分之和是460分，那么前7名工人的得分之和是多少：

- A. 602 B. 623 C. 627 D. 631

6. 【2008·江苏】已知正整数数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ ，且第七项等于18，则该数列的第十项为：

- A. 47 B. 72 C. 76 D. 123

7. 【2008·江苏】已知公差为2的正整数等差数列为 a_n ，则该数列满足不等式

$\frac{7}{16} < \frac{a_n}{5} < \frac{398}{9}$ 的所有项的和为：

- A. 12320 B. 12430 C. 12432 D. 12543

8. 【2008·上海】在等比数列中，已知首项为 $\frac{9}{8}$ ，末项为 $\frac{1}{3}$ ，公比为 $\frac{2}{3}$ ，则项数为：

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

9. 【2009·四川】一个等差数列共有 $2N-1$ 项，所有奇数项的和为 36，所有偶数项的和为 30，那么 N 的值为：

- A. 5 B. 6 C. 10 D. 11

10. 【2015·河南】小明买了 7 本书共花去 100 元，后发现有一本书质量有问题，故补了若干元换了另外一本书。回来后发现，退换后 7 本书的价格成等差数列且均为整数元，而最贵的书价格为 26 元。问最便宜的书多少钱：

- A. 2 元 B. 6 元 C. 8 元 D. 14 元

11. 【2015·江苏】已知一等差数列 $a_1, 21, a_3, 31, \dots, a_n, \dots$ ，若 $a_n = 516$ ，则该数列前 n 项的平均数是：

- A. 266 B. 258 C. 255 D. 212

12. 【2013·江苏】一个公比为 2 的等比数列，第 n 项与前 $n-1$ 项的差的差等于 3，则此数列的前 4 项之和是：

- A. 54 B. 45 C. 42 D. 36

13. 【2010·四川】某种细胞开始时有 2 个，1 小时后分裂成 4 个并死去 1 个，2 小时后分裂成 6 个并死去 1 个，3 小时后分裂成 10 个并死去 1 个，……按此规律，6 小时后细胞存活的个数是（ ）个。

- A. 63 B. 65 C. 67 D. 71

14. 【2008·安徽】某日小李发现日历有好几天没有翻，就一次翻了 6 张，这 6 天的日期加起来数字是 141，他翻的第一页是几号：

- A. 18 B. 21 C. 23 D. 24

15. 【2014·深圳】甲、乙两厂生产同一种汽车，甲厂每月产量保持不变，乙厂每月产量翻番。已知第 1 个月甲、乙两厂共生产 88 辆汽车，第 2 个月甲、乙两厂共生产 96 辆汽车，那么乙厂每月产量第一次超过甲厂是在第几个月：

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

数量关系专项突破

计数模型问题

1. 【2013·山东】某单位举办象棋比赛，规则为胜一场得 4 分，负一场得 -1 分，平一场不得分，一轮比赛中参赛人员 100 人，两两配对后分别比赛，所有人总得分为 126 分，问该轮比赛中平局有多少场：

- A. 4 B. 8 C. 12 D. 16

2. 【2017·广东】施工队给一个周长为 40 米的圆形花坛安装护栏。刚开始，每隔 1 米

挖一个洞用于埋栏杆。后来发现洞的间隔太远，决定改为每隔 0.8 米挖一个洞。那么，至少需要再挖几个洞：

- A. 39 B. 40 C. 41 D. 42

3. 【2013·河北】施工队要在一东西长 600 米的礼堂顶部沿东西方向安装一排吊灯，根据施工要求，必须在距西墙 375 米处安装一盏，并且各吊灯在东西墙之间均匀排列（墙角不能装灯）。

该施工队至少需要安装多少盏吊灯：

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

4. 【2013·山东】乒乓球世界杯锦标赛上，中国队、丹麦队、日本队和德国队分在一个小组，每两个队之间都要比赛 1 场，已知日本队已比赛了 1 场，德国队已比赛了 2 场，中国队已比赛了 3 场，则丹麦队还有几场比赛未比：

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

5. 【2007·安徽】6 个空瓶可以换一瓶汽水，某班同学喝了 157 瓶汽水，其中有一些是用喝剩下来的空瓶换的，那么他们至少要买多少瓶汽水：

- A. 131 B. 130 C. 128 D. 127

6. 【2013·深圳】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

7. 【2008·广西】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

8. 【2008·安徽】某旅游景点商场销售可乐，每买 3 瓶可凭空瓶获赠 1 瓶可口可乐，某旅游团购买 19 瓶，结果每人都喝到了一瓶可乐，该旅游团有多少人：

- A. 19 B. 24 C. 27 D. 28

9. 【2014·陕西】药厂使用电动研磨器将一批晒干的中药磨成药粉。厂长决定从上午 10 点开始，增加若干台手工研磨器进行辅助作业。他估算如果增加 2 台，可在晚上 8 点完成，如果增加 8 台，可在下午 6 点完成。问如果希望在下午 3 点完成，需要增加多少台手工研磨器：

- A. 20 B. 24 C. 26 D. 32

10. 【2013·河北】某医院有一氧气罐匀速漏气，该氧气罐充满后同时供 40 人吸氧，60 分钟后氧气耗尽，再次充满该氧气罐同时供 60 个人吸氧，则 45 分钟后氧气耗尽。

问如果该氧气罐充满后无人吸氧，氧气耗尽需要多长时间：

- A. 1.5 小时 B. 2 小时 C. 2.5 小时 D. 3 小时

11. 【2014·河北】有一个水池，池底不断有泉水涌出，且每小时涌出的水量相同。现要把水池里的水抽干，若用 5 台抽水机 40 小时可以抽完，若用 10 台抽水机 15 小时可以抽完。现在用 14 台抽水机，多少小时可以把水抽完：

- A. 10 小时 B. 9 小时 C. 8 小时 D. 7 小时

12. 【2012·浙江】某演唱会检票前若干分钟就有观众开始排队等候入场，而每分钟来的观众人数一样多。从开始检票到等候队伍消失，若同时开 4 个入场口需 50 分钟，若同时开 6 个入场口则需 30 分钟。问如果同时开 7 个入场口需几分钟：

- A. 18 B. 20 C. 22 D. 25

13. 【2007·黑龙江】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

14. 【2008·山西】若干学校联合进行团体操表演，参演学生组成一个方阵，已知方阵由外到内第二层有 104 人，则该方阵共有学生多少人：

- A. 625 B. 841 C. 1024 D. 1369

15. 【2009·江苏】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

数量关系专项突破

数字推理（一）

1. 【2016·浙江】2, 6, 12, 20, 30, ()
A. 36 B. 40 C. 42 D. 48
2. 【2016·浙江】 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$, 2, 6, 3, ()
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. 2
3. 【2016·浙江】4, 2, 2, 0, (), -2, 4
A. -2 B. -1 C. 1 D. 2
4. 【2016·江苏】137, 140, 149, 176, 257, ()
A. 300 B. 350 C. 400 D. 500
5. 【2016·江苏】 $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, 2, 10, 70, ()
A. 770 B. 723 C. 760 D. 1400
6. 【2016·江苏】-12, -7, 2, 19, 52, ()
A. 62 B. 77 C. 97 D. 117
7. 【2016·江苏】 $\sqrt{42}$, $3\sqrt{5}$, $4\sqrt{3}$, $3\sqrt{6}$, $6\sqrt{2}$, ()
A. 12 B. $2\sqrt{35}$ C. $2\sqrt{37}$ D. 144
8. 【2016·浙江】3, 4, 6, 8, (), 14
A. 10 B. 11 C. 12 D. 13
9. 【2015·吉林】 $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{15}{16}$, ()
A. $\frac{17}{32}$ B. $\frac{29}{36}$ C. $\frac{19}{34}$ D. $\frac{31}{32}$
10. 【2016·浙江】0, 1, $\frac{3}{2}$, $\frac{11}{6}$, $\frac{25}{12}$, ()
A. $\frac{137}{30}$ B. $\frac{137}{60}$ C. $\frac{137}{90}$ D. $\frac{137}{100}$
11. 【2015·天津】 $\frac{4}{5}$, $\frac{16}{17}$, $\frac{16}{13}$, $\frac{64}{37}$, ()
A. $\frac{64}{25}$ B. $\frac{64}{21}$ C. $\frac{35}{26}$ D. $\frac{75}{23}$
12. 【2015·浙江】2, $\frac{5}{2}$, $\frac{11}{4}$, $\frac{35}{12}$, $\frac{73}{24}$, ()

A. $\frac{365}{120}$

B. $\frac{377}{120}$

C. $\frac{383}{120}$

D. $\frac{395}{120}$

13. 【2013·江苏】1, 2, 5, 26, 677, ()

A. 458329

B. 458330

C. 458331

D. 458332

14. 【2012·江苏】1, 1, 3, 5, 17, 87, ()

A. 1359

B. 1479

C. 1481

D. 1563

15. 【2015·浙江】2, 3, 4, 9, 16, 45, (), 315

A. 90

B. 96

C. 102

D. 120

数量关系专项突破

数字推理（二）

1. 【2017·浙江】3, 3, 6, 18, ()
A. 54 B. 72 C. 90 D. 108
2. 【2017·浙江】2, 6, 16, 44, (), 328
A. 104 B. 108 C. 112 D. 120
3. 【2017·浙江】3, 21, 58, 114, 189, ()
A. 261 B. 283 C. 295 D. 302
4. 【2017·浙江】1, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{15}{7}$, $\frac{105}{9}$, ()
A. $18\frac{1}{13}$ B. $19\frac{1}{2}$ C. $34\frac{4}{11}$ D. $85\frac{10}{11}$
5. 【2016·广东】8, 14, 16, 21, 24, 28 ()
A. 35 B. 34 C. 33 D. 32
6. 【2015·广东】19, 38, 57, 76, 95, ()
A. 114 B. 133 C. 171 D. 190
7. 【2014·浙江】52, 32, 20, 12, 8, ()
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
8. 【2012·浙江】243, 162, 108, 72, 48, ()
A. 26 B. 28 C. 30 D. 32
9. 【2012·江苏】3, 8, 15, 24, 35, ()
A. 39 B. 43 C. 48 D. 63
10. 【2012·江苏】10, 12, 15, 20, 30, ()
A. 35 B. 45 C. 60 D. 76
11. 【2013·江苏】2, 4, 12, 48, 240, ()
A. 1645 B. 1440 C. 1240 D. 360
- 1.2 【2016·深圳】3, 2, 6, 5, 12, 8, ()
A. 12 B. 18 C. 24 D. 30
13. 【2015·江苏】-7, -5, -1, 5, (), 23
A. 10 B. 11 C. 13 D. 20

14. 【2016·浙江】 $\frac{8}{3}, \frac{3}{2}, 4, 2, 5, ()$

A. 3

B. $\frac{11}{3}$

C. $\frac{12}{5}$

D. $\frac{17}{6}$

15. 【2016·浙江】 $-1, 2, 0, 4, 4, ()$

A. 8

B. 12

C. 16

D. 20

成公教育

数量关系专项突破

数字推理（三）

1. 【2017·新疆】1, 6, 13, 22, 33, ()
A. 36 B. 40 C. 42 D. 46
2. 【2017·新疆】2.1, 4.5, 8.9, 16.13, 32.17, ()
A. 64.19 B. 64.21 C. 128.19 D. 128.21
3. 【2017·新疆】30, 15, 1002, 57, ()
A. 59 B. 58 C. 69 D. 68
4. 【2017·新疆】1, 2, 2, 4, 8, 32, ()
A. 64 B. 128 C. 256 D. 512
5. 【2017·新疆】2, 3, 4, 15, 56, ()
A. 285 B. 235 C. 245 D. 225
6. 【2017·浙江】1, 2, 7, 20, 61, 182, ()
A. 268 B. 374 C. 486 D. 547
7. 【2017·浙江】2, 3, 7, 16, 65, ()
A. 146 B. 256 C. 321 D. 475
8. 【2015·吉林】0, 1.2, 4.4, (), 16.8, (), 36.12
A. 9.6, 25.10 B. 5.8, 17.9
C. 9.6, 19.7 D. 10.4, 20.11
9. 【2015·吉林】3, 4, 5, 6, 8, ()
A. 9 B. 10 C. 12 D. 15
10. 【2015·吉林】0, 1, $\frac{4}{5}$, (), $\frac{8}{17}$, ()
A. $\frac{6}{10}, \frac{10}{26}$ B. $\frac{3}{5}, \frac{8}{13}$
C. $\frac{6}{10}, \frac{7}{20}$ D. $\frac{2}{5}, \frac{9}{19}$
11. 【2015·吉林】1, 11, 112, 1112, 11123, (), 1111234
A. 11112 B. 11113 C. 111123 D. 111124
12. 【2012·江苏】4, 6, 10, 14, 22, ()
A. 24 B. 26 C. 32 D. 38

13. 【2015·江苏】 $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{8}, \frac{7}{10}, \frac{3}{4}, ()$

A. $\frac{14}{9}$

B. $\frac{11}{14}$

C. $\frac{13}{14}$

D. $\frac{17}{16}$

14. 【2016·江苏】18, 20, 16, 24, 8, ()

A. 40

B. 36

C. 28

D. 32

15. 【2016·江苏】 $\sqrt{2}, 2, 3, \sqrt{17}, 2\sqrt{7}, ()$ 。

A. 6

B. 7

C. $\sqrt{42}$

D. $4\sqrt{3}$

数量关系专项突破

数字推理（四）

1. 【2016·吉林】212, 207, 198, 180, 171, ()

A. 160 B. 163 C. 162 D. 161

2. 【2016·吉林】-1, 3, 2, 6, (), (), 14, 18

A. 4, 6 B. 9, 13 C. 7, 11 D. 5, 7

3. 【2016·吉林】 $\sqrt{2}$, $\sqrt{6}$, (), $2\sqrt{5}$, $\sqrt{30}$

A. $\sqrt{7}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $\sqrt{10}$ D. $2\sqrt{3}$

4. 【2016·吉林】小明痴迷网络游戏，父亲严控制他的上网时间，为电脑设置密码，小明趁父亲不在家，打开电脑试图解开密码。他点击密码出现提示，102308, 183416, 284532, 405664, (), 该密码是按此规律排列的数列中最后一个数，问密码是：

A. 5467128 B. 547680
C. 506780 D. 5076128

5. 【2016·吉林】256, 25, 1, $\frac{1}{49}$, ()

A. $\frac{1}{81}$ B. $\frac{1}{144}$ C. $\frac{1}{1331}$ D. $\frac{1}{4096}$

6. 【2016·吉林】1, 10, 37, (), 361, 1090

A. 105 B. 118 C. 245 D. 294

7. 【2015·江苏】2.3, 4.8, 8.24, 16.51, 32.89, ()

A. 64.138 B. 64.136 C. 128.138 D. 128.136

8. 【2016·吉林】 $-x^2$, $\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$, $-\frac{1}{4}x^{-\frac{3}{2}}$, $\frac{3}{8}x^{-\frac{5}{2}}$, (), $\frac{105}{32}x^{-\frac{9}{2}}$

A. $\frac{13}{14}x^{-\frac{5}{2}}$ B. $-\frac{15}{16}x^{-\frac{7}{2}}$ C. $\frac{16}{15}x^{\frac{5}{2}}$ D. $\frac{90}{24}x^{\frac{7}{2}}$

9. 【2016·江苏】2, 7, 14, 25, 38, ()

A. 54 B. 55 C. 57 D. 58

10. 【2016·江苏】 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, 1, 5, 35, ()

A. 315 B. 215 C. 115 D. 96

11. 【2016·江苏】 $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{7}{11}$, $\frac{13}{19}$, $\frac{3}{5}$, ()

A. $\frac{11}{47}$ B. $\frac{21}{37}$ C. $\frac{31}{67}$ D. $\frac{31}{47}$

12. 【2016·江苏】4.2, 5.2, 8.4, 17.8, 44.22, ()

A. 125.62 B. 85.26 C. 99.44 D. 125.64

13. 【2016·江苏】2, 3, 4, $3\sqrt{3}$, $\sqrt{46}$, ()

A. 81 B. $2\sqrt{5}$ C. $3\sqrt{5}$ D. 9

14. 【2015·广东】 $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{7}{30}$, $\frac{23}{210}$, ()

A. $\frac{31}{967}$ B. $\frac{35}{1208}$ C. $\frac{159}{2282}$ D. $\frac{187}{4830}$

15. 【2014·吉林】1, 1, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{8}$, ()

A. $\frac{5}{16}$ B. $\frac{8}{16}$ C. $\frac{6}{32}$ D. $\frac{16}{32}$

数量关系专项突破

数字推理（五）

1. 【2016·江苏】7, 14, 33, 70, 131, ()
A. 264 B. 222 C. 230 D. 623
2. 【2016·江苏】 $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{13}{17}, \frac{21}{26}, ()$
A. $\frac{31}{47}$ B. $\frac{5}{7}$ C. $\frac{65}{97}$ D. $\frac{31}{37}$
3. 【2016·江苏】3, 9, 17, 27, 39, ()
A. 48 B. 53 C. 56 D. 59
4. 【2017·浙江】80, 56, 52, 30, 37, ()
A. $\frac{21}{2}$ B. 11 C. $\frac{23}{2}$ D. 12
5. 【2017·浙江】1, 2, 7, 20, 61, 182, ()
A. 268 B. 374 C. 486 D. 547
6. 【2014·江苏】9, 30, 69, 132, 225, ()
A. 354 B. 387 C. 456 D. 540
7. 【2016·吉林】216, 625, (), 729, 128
A. 4096 B. 2401 C. 1024 D. 750
8. 【2013·江苏】9, 10, 65, 26, 217, ()
A. 289 B. 89 C. 64 D. 50
9. 【2016·浙江】8, 4, 6, 15, $52\frac{1}{2}, ()$
A. $233\frac{1}{4}$ B. $236\frac{1}{4}$ C. $239\frac{1}{2}$ D. $241\frac{1}{2}$
10. 【2016·浙江】2, 3, 5, 9, 16, 27, ()
A. 41 B. 43 C. 45 D. 47
11. 【2016·浙江】16, 12, 20, 26, (), 49
A. 36 B. 37 C. 38 D. 40
12. 【2016·浙江】0, 1, $\frac{3}{2}, \frac{11}{6}, \frac{25}{12}, ()$
A. $\frac{137}{30}$ B. $\frac{137}{60}$ C. $\frac{137}{90}$ D. $\frac{137}{100}$
13. 【2015·广东】

()	14	19	102
16	22	109	1
12	101	()	30
107	11	15	15

A. 11, 7

B. 13, 5

C. 17, 9

D. 21, 3

14. 【2017·广州】

4	3	6	8
2	4	5	7
6	X	11	15
36	49	Y	225

A. 5, 81

B. 5, 121

C. 7, 81

D. 7, 121

15. 【2016·深圳】2, 2, 3, 4, 8, 24, ()

A. 160

B. 176

C. 192

D. 256

数量关系专项突破

数字推理（六）

1. 【2017·吉林】1, 6, 15, 28, (), 66
A. 45 B. 40 C. 35 D. 56
2. 【2017·吉林】 $\ln 4 - \ln 3$, $\ln 8 - \ln 8$, $\ln 16 - \ln 15$, $\ln 32 - \ln 24$, (), $\ln 128 - \ln 48$
A. $\ln 64 - \ln 35$ B. $\ln 32 - \ln 28$ C. $\ln 64 - \ln 36$ D. $\ln 32 - \ln 35$
3. 【2017·吉林】 $e^{0.1}$, $e^{-1.3}$, (), $e^{-3.7}$, (), $e^{-5.11}$
A. $e^{-2.1}$, $e^{-4.9}$ B. $e^{2.5}$, $e^{-4.7}$ C. $e^{-2.5}$, $e^{4.9}$ D. $e^{2.5}$, $e^{4.9}$
4. 【2015·吉林】120, 80, 48, 24, (), 0
A. 4 B. 6 C. 8 D. 10
5. 【2015·吉林】5, 6, 19, 33, (), 101
A. 55 B. 60 C. 65 D. 70
6. 【2015·吉林】5, 9, 11, 17, ()
A. 21 B. 22 C. 26 D. 30
7. 【2015·吉林】3, 4, 6, 10, (), 34, ()
A. 16, 50 B. 18, 66 C. 20, 58 D. 28, 45
8. 【2017·浙江】1, 0, 1, 8, 81, ()
A. 121 B. 125 C. 243 D. 1024
9. 【2017·浙江】4, -2, 1, 3, 2, 6, 11, ()
A. 16 B. 19 C. 22 D. 25
10. 【2017·浙江】-1, 1, 3, 10, 19, (), 55
A. 27 B. 35 C. 43 D. 56
11. 【2015·江苏】3, $\sqrt{11}$, 4, $2\sqrt{6}$, $\sqrt{35}$, ()
A. $\sqrt{51}$ B. 7 C. 6 D. $3\sqrt{2}$
12. 【2015·江苏】4, 2, $\frac{11}{5}$, $\frac{19}{7}$, $\frac{10}{3}$, ()
A. $\frac{37}{11}$ B. 4 C. $\frac{21}{13}$ D. 5
13. 【2015·江苏】1, 7, 17, 31, 49, ()
A. 57 B. 67 C. 71 D. 73
14. 【2015·江苏】 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$, 6, 30, ()

A. 9 B. 180 C. 150 D. 210

15. 【2015·江苏】21, 30, 40, 53, 71, ()

A. 112 B. 113 C. 95 D. 96

成公教育

数量关系专项突破答案

行程问题（一）答案

1. 【答案】B

【解析】由题干“小张家距离工厂 15 千米，乘坐班车 20 分钟可到工厂”可得班车速度 $V_1 = \frac{15\text{km}}{20\text{min}} = 0.75\text{km/min}$ 。出租车出发时间比班车晚 4 分钟，出租车出发时班车已经行驶 $0.75 \times 4 = 3\text{km}$ 。从此时开始到两车相遇之时出租车行驶的路程为 $15 + 1.875 = 16.875\text{km}$ ，班车行驶的路程为 $15 - 3 = 11.875\text{km}$ ，根据时间相等，路程与速度成正比，可列出：

$$\frac{0.75}{v_2} = \frac{11.875}{16.875}, \text{ 出租车速度 } V_2 = 1.25\text{km/min}, \text{ 从家到工厂行驶时间为 } \frac{15}{1.25} = 12 \text{ 分钟, 小张}$$

比班车早 $20 - 12 - 4 = 4$ 分钟到达工厂。

故正确答案为 B。

2. 【答案】C

【解析】小明逆向领取包裹速度为 $1 - 0.75 = 0.25\text{m/s}$ ，小明和包裹相遇需要 $42 \div (0.25 + 0.75) = 42\text{s}$ ，此时小明走了 $0.25 \times 42 = 10.5\text{m}$ ，小明返回时速度为 $1 + 0.75 = 1.75\text{m/s}$ ，时间为 $10.5 \div 1.75 = 6\text{s}$ ，总时间为 $6 + 42 = 48\text{s}$ 。

故正确答案为 C。

3. 【答案】B

【解析】根据题意可得甲的速度为 $360 \div (12 - 8) = 90\text{km/h}$ ，乙的速度为： $360 \div (17 - 8) = 40\text{km/h}$ 。甲、乙两车在到达对方出发点之后，速度分别变为： 30km/h 、 20km/h 。18 点时：甲走的路程为 $30 \times 6 = 180\text{km}$ ，乙走的路程为 $20 \times 1 = 20\text{km}$ ，此时甲乙相距： $360 - (180 + 20) = 160\text{km}$ 。

故正确答案为 B。

4. 【答案】A

【解析】由题可知：最后一名 50 秒内跑了 $150 - 45 = 105$ 米，则最后一名的速度为 $\frac{105}{50}$ 米/秒，在第 2 名完成超圈时，最后一名所跑的路程为 $3 \times 400 - 45 = 1155$ 米，过程中所耗时间为：

$$\frac{1155}{105 \div 50} \text{ 秒, 此时第 2 名所跑的距离为 } 1155 + 400 = 1555 \text{ 米, 因此第 2 名的速度为 } 1555 \div$$

$$\frac{1155}{105 \div 50} \approx 2.83 \text{ 米/秒.}$$

故正确答案为 A。

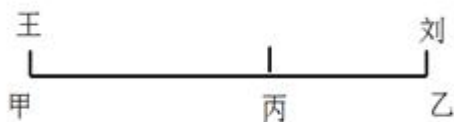
5. 【答案】B

【解析】两列车相向而行，可求出两者相对速度为 $\frac{455}{7} = 65\text{m/s}$ ，因此坐在快速列车上的人看动车组列车驶过的时间为 $\frac{260}{65} = 4\text{s}$ 。

故正确答案为 B。

6. 【答案】A

【解析】



假设小王、小刘的速度分别为 x , y ，甲地到乙地的距离为 $60(x+y)$ ，小王从甲到乙所需时间 $\frac{60(x+y)}{x}$ ，小刘从乙到甲所需时间 $\frac{60(x+y)}{y}$ ，二者相差 27 分钟，即

$$\frac{60(x+y)}{y} - \frac{60(x+y)}{x} = 27, \text{ 化简得: } \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{9}{20}, \text{ 两者的差为 } \frac{9}{20}, \text{ 则 } x \text{ 和 } y \text{ 的最小}$$

公倍数最小为 20，只有 A 项满足条件；或将选项代入验证：若 $x:y = 5:4$ ，则 $\frac{5}{4} - \frac{4}{5} = \frac{9}{20}$ ，满足。

故正确答案为 A。

7. 【答案】C

【解析】由题意可得，甲船比乙船多行驶 10 公里，甲船用时 $4-1=3$ 小时。设河水流速为 v ，则有 $3(32+v) - 4(32-v) = 10$ ，解得 $v=6$ 公里/小时。

故正确答案为 C。

8. 【答案】C

【解析】设甲车的速度为 a ，乙车的速度为 b ，AB 两地相距 S 。第一次相遇时，因为时间相等，速度与路程成正比，即 $\frac{a}{b} = \frac{100}{S-100}$ 。同理，第二次相遇时，时间仍相等，所以

$$\frac{a}{b} = \frac{2S-80}{S+80}, \text{ 联立两式可得: } \frac{100}{S-100} = \frac{2S-80}{S+80}, \text{ 解得 } S=190.$$

故正确答案为 C。

9. 【答案】A

【解析】小周下坡时从 A 到 C 需 1 小时，则从 C 到 B 也需 1 小时，8:00 到达 B 地。上坡时从 B 到 C 用了 2 小时。若设下坡的速度为 $2v\text{km/h}$ ，则上坡时 B 到 C 速度为 $v\text{km/h}$ ， $1\text{m/s} = 3.6\text{km/h}$ ，C 到 A 速度为 $v+3.6$ ，时间为 1.5 小时，可得 $v \times 2 = 1.5 \times (v+3.6)$ ， $v=10.8\text{km/h}$ 因此路程 $S=2 \times 2 \times 10.8=43.2\text{km}$ 。

故正确答案为 A。

10. 【答案】A

【解析】两车同时于早晨 8 点从甲地出发，A 车 9 点 50 到达乙地，中途停车 10 分钟，共行车 1 小时 40 分钟；B 车 10 点到达乙地，中途停车 20 分钟，共行车 1 小时 40 分钟。根据路程公式 $S=vt$ ，两辆车行驶路程相同，时间相同，因此平均速度也相同，即平均速度比等于 1:1。

故正确答案为 A。

11. 【答案】C

【解析】从追上小赵到回到家，父亲用时 10 分钟，速度为 60 千米/小时，因此父亲追上小赵的地点与家之间的距离为 $60 \times \frac{10}{60} = 10$ 千米；小赵“从家到医院共用时 50 分钟”，并且“拿着医保卡后又骑了 10 分钟到达医院”，因此小赵从家骑车到与父亲相遇的地点用时 $50 - 10 = 40$ 分钟，则小赵的速度为 $10 \div \frac{40}{60} = 15$ 千米/小时。

故正确答案为 C。

12. 【答案】A

【解析】设甲、乙原速度为 300 米/分钟，行驶时间 2 小时即 120 分钟，所以总路程 = $300 \times 120 = 36000$ 米。乙车到达目的地时，行驶了 120 分钟，在这 120 分钟之内，甲车前 10 分钟以 300 米/分钟的速度行驶，后 110 分钟以原来速度的 $\frac{1}{3}$ 行驶，则此时甲经过的路程 = $10 \times 300 + 110 \times 100 = 14000$ 米，甲、乙相距 $36000 - 14000 = 22000$ 米。当乙返回与甲相遇时，所用时间 = $\frac{22000}{100 + 300} = 55$ 分钟，则乙载上甲员工后驶往目的地所花的时间仍为 55 分钟。因此总时间 = $120 + 55 + 55 = 230$ 分钟，即 3 小时 50 分钟。

故正确答案为 A。

13. 【答案】D

【解析】甲的速度：乙的速度 = $60 : 48 = 5 : 4$ ，两车相遇时，经过的时间相同。时间相同，路程与速度成正比，所以甲的路程：乙的路程 = $5 : 4$ ，由“两车在离两地中点 48 千米处相遇”可知甲的路程 - 乙的路程 = $2 \times 48 = 96$ 千米，即 1 份对应 96 千米，两地距离对应 9 份，路程 = $9 \times 96 = 864$ 千米。

故正确答案为 D。

14. 【答案】A

【解析】设路程为 $2S$ ，张红所用的时间为 $2t_1$ ，则有 $t_1x + t_1y = 2S$ ， $2t_1 = \frac{4S}{x+y}$ ；李健所

用的时间为 t_2 , $\frac{S}{x} + \frac{S}{y} = t_2$, $t_2 = \frac{S(x+y)}{xy}$ 。张红所用的时间: 李健所用的时间 = $\frac{4S}{x+y}$:

$\frac{S(x+y)}{xy} = \frac{4xy}{(x+y)^2}$ 。根据定理: $a+b \geq 2\sqrt{ab}$, 当且仅当 $a=b$ 时, 等号成立, 可知 $4xy <$

$(x+y)^2$, 即 $\frac{4xy}{(x+y)^2} < 1$ 。因此张红用时较短, 先到达食堂。

故正确答案为 A。

15. 【答案】A

【解析】车队过桥, 行驶的路程=车长+两车距离+桥长

车队单列通过时的路程 = $760 + 20 \times 20 + (20 - 1) \times 10 = 1350$ 米

车队双列通过时的路程 = $760 + 10 \times 20 + (10 - 1) \times 10 = 1050$ 米

列车的速度一定, 所以时间与距离成正比, 即车队双列通过时所花的时间: 车队单列通过时所花的时间 = $1050 : 1350 = 7 : 9$ 。

故正确答案为 A。

行程问题（二）答案

1. 【答案】B

【解析】两车同时出发之后, 当甲车的速度小于乙车的速度时, 两车之间距离一直在增大; 当甲的速度大于乙车的速度时, 两车距离会逐渐缩小。因此当两车的速度达到相等时, 两者的距离达到最大。由“甲车初始速度为 40 公里/小时, 且在行驶过程中均匀加速, 1 小时后速度为 42 公里/小时”“乙车初始速度为 50 公里/小时, 且在行驶过程中均匀减速, 1 小时后速度为 48 公里/小时。”可知甲增速 2 公里/小时, 乙减速 2 公里/小时。设经过 X 小时, 两车的速度相等, 可得 $40 + 2X = 50 - 2X$, 所以 $X = 2.5$, 即经过 2.5 小时之后, 两车的距离达到最大。2.5 小时之内, 甲、乙行驶的距离差 = $(45 + 50) \div 2 \times 2.5 - (40 + 45) \div 2 \times 2.5 = 12.5$ 公里。

故正确答案为 B。

2. 【答案】A

【解析】设小张上班时间为 t 小时, 由“如果他以 30 千米/小时的速度行驶, 会比上班时间提前 10 分钟到达加工厂, 如果他以 20 千米/小时的速度行驶, 则会迟到 12 分钟”可得

$30 \times (t - \frac{1}{6}) = 20 \times (t + \frac{1}{5})$, $t = \frac{9}{10}$ h, 所以家里到乡镇的木材厂的距离 = $30 \times (\frac{9}{10} - \frac{1}{6})$

= 22 km。当小张迟到 6 分钟时, 他行驶的时间 = $\frac{9}{10} + \frac{1}{10} = 1$ h, 则行驶的速度 = $22 \div 1 = 22$ km/h。

故正确答案为 A。

3. 【答案】B

【解析】由“货车早上 8:00 出发以 60 千米/小时的速度匀速驶往 40 公里外的货场装运货物”可知货车驶往货场的时间= $40 \div 60 = \frac{2}{3}$ h。再由“装运结束后以去时的 $\frac{2}{3}$ 速度匀速返回”可知返回的时间= $40 \div (60 \times \frac{2}{3}) = 1$ h, 所以货车在路上行驶的时间= $\frac{2}{3} + 1 = \frac{5}{3}$ h。又因为货车 8:00 出发, 12:00 到达, 所以货车整个运动过程总时间= $12 - 8 = 4$ 小时, 货车装运货物的时间= $4 - \frac{5}{3} = \frac{7}{3}$ h。货车装运货物的时间: 货车在路上行的时间= $\frac{7}{3} : \frac{5}{3} = 1.4 : 1$ 。

故正确答案为 B。

4. 【答案】D

【解析】由题可知乙车行驶的路程: 甲车行驶的路程=4:7, 所以甲、乙两车行驶的距离差=7-4=3 份, 题干给出“驾车比乙车多行驶 36km”所以 3 份对应 36km, 即 1 份对应 12km, 而甲、乙总的行驶路程=4+7=11 份, 所以 11 份对应的距离= $11 \times 12 = 132$ km。

故正确答案为 D。

5. 【答案】B

【解析】分析甲、乙两同学行驶的整个过程, 当两者第二次相遇的时候, 两者的路程和 $(2N-1)S = 3 \times 2760$ 米, 所以两人从出发到第二次相遇, 经过的时间= $3 \times 2760 \div (70+110) = 46$ 分钟。

故正确答案为 B。

6. 【答案】A

【解析】甲、乙两人相遇, 时间一定, 路程与速度成正比, 所以甲行驶的路程: 乙行驶的路程=8:5。两者路程差 3 份。由“甲、乙两人相遇时, 距离 A、B 两地的中点正好 1 公里”, 可知甲、乙两人的路程差= $1 \times 2 = 2$ 公里, 即 3 份对应 2 公里, 则 1 份对应 $\frac{2}{3}$ 公里。因此 A、B 两地的距离= $8+5=13$, 13 份对应 $\frac{2}{3} \times 13 = \frac{26}{3}$ 公里。当甲走到 B 地时, 甲走了 13 份, 则乙走了 $13 \times \frac{5}{8} = \frac{65}{8}$ 份, 乙距离 A 地 $13 - \frac{65}{8} = \frac{39}{8}$ 份, 即 $\frac{2}{3} \times \frac{39}{8} = \frac{13}{4}$ 公里, 则乙还需 $\frac{13}{4} \div 5 = \frac{13}{20}$ 小时, 即需要 39 分钟才能到达 A 地。

故正确答案为 A。

7. 【答案】D

【解析】题干未给出具体值, 考虑赋值法, 赋值甲的速度为 2, 乙的速度为 3, 因为两车开车 6 小时后相遇, 所以 A、B 两地的距离= $(2+3) \times 6 = 30$ 。相遇之后, 甲、乙以原速继续前行, 乙到达目的地所需时间为 $2 \times 6 \div 3 = 4$ 小时, 甲到达目的所需时间为 $3 \times 6 \div 2 = 9$ 小时。 $9 - 4 = 5$ 小时, 所以甲比乙晚 5 个小时达到目的地。

故正确答案为 D。

8. 【答案】A

【解析】在没有发射信号弹的前提下，甲班需要 $10000 \div 250 = 40$ 分钟到达终点，乙班需要 $10000 \div 200 = 50$ 分钟。但是最后乙班比甲班先到达目的地，由此可知信号弹拖延了甲班至少 10 分钟。甲第一次看到信号弹时，向后行军的距离 $= 1 \times 20\% \times 250 \times 1 = 50$ 米，拖延的时间为 $1 + 50 \div 250 = 1.2$ 分钟；甲班第二次看到信号弹时，向后行军的距离 $= 2 \times 20\% \times 250 \times 1 = 100$ 米，拖延的时间 $= 1 + 100 \div 250 = 1.4$ 分钟。依次类推可知，当甲第 6 次看到信号弹时，拖延的总时间 $= 1.2 + 1.4 + 1.6 + 1.8 + 2 + 2.2 = 10.2$ 分钟 > 10 分钟。

故正确答案为 A。

9. 【答案】C

【解析】设汽车行驶的正常速度为 V ，时间为 T 。由“一辆汽车从 A 地运货到 B 地，若该车的速度增加 20 千米/小时，可以提前 45 分钟到达 B 地，若该车的速度减少 12 千米/小时，到达 B 地的时间将延迟 45 分钟”可知 $S = VT = (V + 20) \left(T - \frac{3}{4}\right) = (V - 12) \left(T + \frac{3}{4}\right)$ ，解得 $V = 60$ 千米/小时， $T = 3$ 小时。所以 $S = 60 \times 3 = 180$ 千米。

故正确答案为 C。

10. 【答案】D

【解析】根据等距离平均公式可知小明上下坡的平均速度 $v = \frac{2V_1V_2}{V_1 + V_2} = \frac{16}{3}$ 千米/小时，

这个平均速度与小明走平地的速度相等，所以小明全程的平均速度为 $\frac{16}{3}$ 千米/小时。因为途中他停留了一小时后按原路返回 A 地，所以 A、B 两地的距离的 $\frac{16}{3} \times (7 - 1) \div 2 = 16$ 千米。

故正确答案为 D。

11. 【答案】D

【解析】由题干“已知甲班选手跑 8 步的路程乙班选手只需要跑 5 步，但乙班选手跑 2 步的时间甲班选手能跑 4 步”可得甲、乙速度比 $= \frac{5 \times 4}{8 \times 2} = \frac{5}{4}$ 。时间相同，甲班选手、乙班选手的路程等于速度比，即甲班选手跑 400 米，乙班选手跑了 $400 \div \frac{5}{4} = 320$ 米，则乙班选手离终点的距离 $= 400 - 320 - 20 = 60$ 米。

故正确答案为 D。

12. 【答案】A

【解析】设 A 列车行驶的速度为 v ，B 列车行驶的速度为 u 。两车相向而行，从车头相遇车尾相离经过 30 秒，两车行驶的总距离和等于两车车长，即 $420 + 300 = 720$ 米。两车同向而行，从相遇到相离经过 120 秒，两车行驶的总距离差等于两车车长，即 $420 - 300 = 120$ 米。

米。所以可以建立以下等式方程组： $(v+u) \times 30=720$ ， $(v-u) \times 120=720$ ，解得 $v=15$ 米/秒，因此 A 列车的速度= $(15 \times 60 \times 60) \div 1000=54$ 公里/时。

故正确答案为 A。

13. 【答案】D

【解析】设快船的速度为 2，慢船的速度为 1。根据“一船从 A 到 B 顺水，一船从 B 到 A 逆水，结果所用时间相同”可知顺水行驶的是慢船，逆水行驶的是快船。同时， $2-V_{\text{水}}=1+V_{\text{水}}$ ，解得 $V_{\text{水}}=0.5$ ，所以慢船速：水流速=1：0.5=2。

故正确答案为 D。

14. 【答案】C

【解析】设两人的初始速度为 v ，相遇后，张村长的速度变为 $\left(1+\frac{1}{3}\right)v=\frac{4}{3}v$ ，李村支书的速度变为 $\left(1-\frac{1}{6}\right)v=\frac{5}{6}v$ ，则相遇之后张村长与李村支书的速度之比为 $\frac{4}{3}v:\frac{5}{6}v=8:5$ 。因为两人在相遇之前的速度相同，因此两人在两个村之间的中点相遇，则两人在相遇之后要继续行驶的距离相等。根据路程公式 $s=vt$ ，两者的路程相同时，时间之比等于速度之比的反比，因此张村长到达李村所用的时间与李村支书到达张村所用的时间之比为 5：8，并且张村长在相遇之后，又用了 2.5 小时达到李村，则李村支书再相遇之后还要用 $\frac{2.5}{5} \times 8 = 4$ 小时。

故正确答案为 C。

15. 【答案】D

【解析】当高铁出发时，动车已经行驶了 $160 \times 3 = 480$ 千米，此时两车相距 $1880 - 480 = 1400$ 千米。设高铁每小时行驶 x 千米，根据题意可得 $1400 = (160 + x) \times 4$ ，解得 $x = 190$ ，因此高铁每小时行驶 190 千米。

故正确答案为 D。

行程问题（三）答案

1. 【答案】D

【解析】设甲的速度为 v ，乙的速度为 u ，则根据“16 秒后甲、乙相遇。相遇后，乙立即调头，6 分 40 秒后甲第一次追上乙”可得方程组：

$$(v+u) \times 16=400 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$(v-u) \times 400=400 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

联立解得 $v=13$, $u=12$ 。

甲、乙第一次相遇的地点离起点的距离 $=12 \times 16=192$ 米，相遇之后，甲走了 13 圈，乙走了 12 圈，所以乙掉头之后，甲追上乙的地点距离仍为 192 米。

故正确答案为 D。

2. 【答案】A

【解析】设甲、乙的速度分别为 v 和 u ，环形跑道的长度为 S 。甲乙两人第一次相遇时可得： $(v+u) \times 6=S$ ，甲、乙两人第二次相遇可得： $(v+u+10+10) \times 5=S$ 。联立两式可得： $v+u=100$ 。因此，环形跑道的距离 $S=100 \times 6=600$ 米。

故正确答案为 A。

3. 【答案】C

【解析】由题干“4 辆车到达目的地的时间正好都是第二天内的整点时间”，可知路程 S 为 4 辆车速度的整数倍，且 4 辆车的单独行驶时间不小于 3 小时。由题干“乙车行驶 3 小时后与丙相遇，再行驶 1 小时后与丁相遇”可得 $S=3 \times (V_{乙}+V_{丙})$ ， $S=4 \times (V_{乙}+V_{丁})$ 。赋值 $V_{乙}=1$ ， $S=12$ ，则 $V_{甲}=3$ ， $V_{丙}=3$ ， $V_{丁}=2$ 。因此甲、丙两车相遇所需时间 $=12 \div (3+3)=2$ 小时，则甲、丙两车相遇时间为 $21+2=23$ 点。

故正确答案为 C。

4. 【答案】B

【解析】设小李的速度为 1，小王的速度为 2，公交车的速度为 4。当公交车与小李迎面相遇之后又行驶了 30 秒，此时公交车与小李间的距离 $=30 \times (4+1)=150$ 。公交车到站后，小王追赶小李，根据追及距离公式可得： $150=(2-1) \times t$ ，解得 $t=150$ ，即 2 分 30 秒。

故正确答案为 B。

5. 【答案】B

【解析】设此人原来骑行的速度为 Xm/min ，由题干可得等式方程： $10(X+50)+2000=30X$ ，解得 $X=125$ ，所以此人从家到工厂的距离 $=125 \times 60=7500m$ ，即 7.5 千米。

故正确答案为 B。

6. 【答案】B

【解析】由题干可知本题为环形追及问题，设小王第 3 次超越老张时所用时间为 t ，由题干可得： $400 \times 3=(3-1) \times t$ ，解得 $t=600$ 秒，设小刘已经超越小王 n 次，则 $400n=(6-3) \times 600$ ，解得 $n=4.5$ 次，不到 5 次。

故本题答案为 B。

7. 【答案】D

【解析】已知两车的速度之比为 5:6，路程一定，速度与时间成反比，所以两车行驶时间之比为 6:5，设甲行驶用时为 X ，可得： $X:(X-12)=6:5$ ，解得 $X=72$ 分钟，即 1.2 小时。所以甲的速度 $=90 \div 1.2=75$ 千米/小时，乙的速度 $=90 \div 1=90$ 千米/小时，两车的时速

差距=90-75=15 千米/小时。

故正确答案为 D。

8. 【答案】C

【解析】当提速 20%，提速前后的速度比=5：6，根据路程一定，时间与速度成反比可知前后时间比=6：5。又因为提速 20%之后，此车比原定时间提前 1 小时到达，所以若按原来的速度全程需要 6 小时。当原速度行驶 120 千米之后，速度提高 25%，提速前后的速度比=4：5，根据路程一定，时间与速度成反比可知时间比=5：4，又因为提前 40 分钟，所以若按原来的速度行驶 120 千米后还需 $5 \times 40 = 200$ 分钟，即 $\frac{10}{3}$ 小时到达。因此前 120 千米用时为 $\frac{8}{3}$ 小时，甲、乙两地相距 $120 \div \frac{8}{3} \times 6 = 270$ 千米。

故正确答案为 C。

9. 【答案】C

【解析】设缆车的速度为 1，由题干“每隔半分钟就能看到一架对面上山的缆车”可知该人每半分钟和缆车相遇 1 次，则两辆缆车之间的距离= $(1+1) \times 0.5 = 1$ ，两辆缆车的发车时间间隔 $1 \div 1 = 1$ 分钟。

故正确答案为 C。

10. 【答案】B

【解析】根据题干“前一半路程”“后一半路程”可知本题可采用等距离平均速度公式解答。根据等距离平均速度公式，全程的平均速度为 $\frac{2 \times 60 \times 120}{60 + 120} = 80$ 公里/小时。

故正确答案为 B。

11. 【答案】C

【解析】由题干“上坡后下坡”可知本题可采用等距离平均公式解答。根据等距离平均公式，可知小伟往返学校的平均速度= $\frac{2 \times 80 \times 100}{80 + 100} = \frac{1600}{18}$ 米/分钟，所以小伟到学校的路程= $\frac{1600}{18} \times 36 \div 2 = 1600$ 米。

故正确答案为 C。

12. 【答案】A

【解析】由题干知本题为行船问题，设水速为 V，顺水速度=水速+船速=25+V，逆水速度=船速-水速=25-V，根据行船距离相等，可得等式： $8 \times (25 + V) = 8 \times 1.5 \times (25 - V)$ ，解得 V=5 海里/小时，所以甲、乙两个城市的距离= $8 \times (25 + 5) = 240$ 海里。

故正确答案为 A。

13. 【答案】C

【解析】由题干“走了路程的 20%之后，他又前行了 2 分钟，这时他发现尚有四分之三

的路程”可知这 2 分钟走的距离为全程的 $(1-\frac{3}{4}-20\%)=\frac{1}{20}$ ，剩余 $\frac{3}{4}$ 的路程需要 $\frac{3}{4} \div \frac{1}{20} \times 2=30$ 分钟。

故正确答案为 C。

14. 【答案】D

【解析】由题干可知本题为行船问题。设水速为 V ，则顺水速度=水速+船速= $V+10$ ，逆水速度= $10-V$ 。根据“船返回时多用了 1 小时 30 分钟”可得等式方程： $\frac{36}{10-V}-\frac{36}{10+V}=\frac{3}{2}$ ，解得 $V=2$ 公里/时。

故正确答案为 D。

15. 【答案】D

【解析】题干未给出西湖的总路程，所以考虑赋值法，赋值西湖的总路程为 420（420 为 35 和 60 的最小公倍数）。由“35 分钟后甲、乙二人相遇。已知甲绕西湖一圈需要 60 分钟”可得： $V_{甲}=420 \div 60=7$ ， $V_{乙}=420 \div 35-7=5$ 。所以乙绕西湖一圈需要的时间为 $420 \div 5=84$ 分钟。

故正确答案为 D。

工程问题（一）答案

1. 【答案】D

【解析】设三人的效率均为 1，则完成这件刺绣产品总工程量为 $3 \times 8=24$ 。三人完成 50% 绣品时需要 4 天。两人继续完成绣品的 75% 时，所需天数为 $(75\%-50\%) \times 24 \div 2=3$ 天，最后剩余 25%，只剩一人完成，所需天数为 $25\% \times 24 \div 1=6$ 天，所以完成该件绣品一共用了 $4+3+6=13$ 天。

故正确答案为 D。

2. 【答案】C

【解析】采用代入排除法，要求最多，则将各选项从大到小依次代入，总数为 3000 个，要获得额外奖励，则优良品个数至少为 $3000 \times 30\%=900$ 个。

A 项：若合格品有 2100 个，可得工资 2100 元，则优良品可得工资 $4000-2100=1900$ 元。若未获得奖励，则优良品个数为 $1900 \div 2=950$ ，不满足；若获得额外奖励则， $1900-400=1500$ 元，则优良品个数为 $1500 \div 2=750 < 900$ ，不满足；

B 项：若合格品有 2000 个，可得工资 2000 元，则优良品可得工资 $4000-2000=2000$ 元。若未获得奖励，则优良品个数为 $2000 \div 2=1000$ ，不满足；若获得额外奖励则， $2000-400=1600$ 元，则优良品个数为 $1600 \div 2=800 < 900$ ，不满足；

C 项：若合格品有 1800 个，可得工资 1800 元，则优良品可得工资 $4000-1800=2200$ 元。

若未获得奖励，则优良品个数为 $2200 \div 2 = 1100$ ，不满足；若获得额外奖励则， $2200 - 400 = 1800$ 元，则优良品个数为 $1800 \div 2 = 900$ ，满足，故合格品个数最多为 1800 个。

故正确答案为 C。

3. 【答案】C

【解析】设五条效率不同的生产线按着效率从高到低分别为 A、B、C、D、E，所以总工程量为 $6(A+B+C)$ ， $5(A+B+C+D+E)$ ，又因为 $6(A+B+C) = 5(A+B+C+D+E)$ ，不妨设 $(A+B+C) = 5$ ，则 $(A+B+C+D+E) = 6$ ，所以 $D+E = 6 - 5 = 1$ ，又因为所有生产线的产能都扩大一倍，所以扩大之后 $D+E = 2$ 。总工程量为 $6(A+B+C) = 30$ ，所以总时间 =

$$\frac{\text{总工程量}}{\text{总时间}} = \frac{30}{2} = 15。$$

故正确答案为 C。

4. 【答案】C

【解析】由“木匠加工 2 张桌子和 4 张凳子共需要 10 个小时”可知木匠加工 4 张桌子和 8 张凳子需要 20 小时，又因为“加工 4 张桌子和 8 张椅子需要 22 个小时”，所以木匠加工桌子、凳子、椅子各 8 张需要 42 个小时，即木匠加工桌子、凳子、椅子各 1 张需要 5.25 小时，所以他加工桌子、凳子和椅子各 10 张需要 $5.25 \times 10 = 52.5$ 小时。

故正确答案为 C。

5. 【答案】A

【解析】由题干“假定所有工人工作效率相同”，赋值每名工人每天的工作量为 1，根据“完成了订单的 8%”可得总工程量 $= 6 \times 4 \div 8\% = 300$ 。再由“约定订货商在订单生产完成 50% 和 80% 的时候分别支付两笔货款”可知支付第一笔和第二笔货款期间完成的工作量为 $300 \times (80\% - 50\%) = 90$ ，由于这期间又增派了 9 人，所以需要 $90 \div (6 + 9) = 6$ 天。

故正确答案为 A。

6. 【答案】B

【解析】结合题干中的条件可知，小王工作 $6 + 9 = 15$ 天和小刘工作 $9 + 6 = 15$ 天，完成总任务量的 $\frac{2}{5} + \frac{7}{20} = \frac{3}{4}$ ，所以小王和小刘一起完成这项工作需要 $15 \div \frac{3}{4} = 20$ 天。

故正确答案为 B。

7. 【答案】A

【解析】设 B 工程队的效率为 1，由题干条件“A 工程队的效率是 B 工程队的 2 倍”，可得 A 工程队的效率为 2；“两队共同完成需要 6 天”，则工程总量为 $(1+2) \times 6 = 18$ 。若“两队的工作效率均提高一倍”，则 B 工程队效率变为 2，A 工程队效率变为 4。其中“B 队中途休息了 1 天”，要按原时间完成，设 A 队休息 x 天，则有 $2 \times (6-1) + 4 \times (6-x) = 18$ ，解得 $x = 4$ 。

故正确答案为 A。

8. 【答案】C

【解析】由题干“如果全部交由乙厂加工，要超过计划时间 5 天才能完成，如果甲、乙两厂合作加工 3 天，再由乙厂单独加工，正好也是在计划时间完成”可知乙 5 天的工作量等于甲 3 天的工作量，赋值乙一天的效率为 3，则甲一天的效率为 5。设加工完这批零件的计划时间为 X ，根据两种不同方式完成总工程的工作总量相等，可得等式： $3 \times (X+5) = 5X$ ，解得 $X=7.5$ 。

故正确答案为 C。

【答案】B

9. 【解析】由题干，赋值总工程量为 30，则赵师傅的效率为 3，孙师傅的效率为 2，两人一起合作的总效率= $3+2=5$ ，所以两位师傅一起加工这批零件需要 $30 \div (2+3) = 6$ 天。

故正确答案为 B。

10. 【答案】C

【解析】设工程总量为 n ，由甲、乙两人合作 6 天，再由乙单独做 9 天，完成总量的 60%，可得方程式， $(5+4) \times 6 + 4 \times 9 = 60\%n$ ，解得 $n=150$ ，剩下的工程量为 $150 \times 40\% = 60$ ，若由丙单独完成，丙的工作效率为 6，则丙所需天数为 $60 \div 6 = 10$ 天。

故正确答案为 C。

11. 【答案】C

【解析】赋值甲、乙的效率均为 1，完成该工程的工期为 X 天，则根据两种方式完成的工程总量相等可得等式： $(1+1) \times (X-5) = 6 \times (1+1) + (X-6) \times 1$ ，解得 $X=16$ 。

故正确答案为 C。

12. 【答案】D

【解析】赋值三个工程队的工作效率均为 1，则总工程量= $2 \times 13 = 26$ 。如果不轮休，三个工程队的总效率为 3，所以完成总工程量所需的时间= $26 \div 3 = 8 \dots 2$ ，即在第 9 天内完成这项工程。

故正确答案为 D。

13. 【答案】B

【解析】设乙用了 X 分钟，由题干“上午，甲 7 点 30 分开始修剪，乙 7 点 45 分开始，丙 8 点 15 分开始”可知甲用了 $X+15$ 分钟，丙用了 $X-30$ 分钟。由题干可得 $6060 = 30 \times (X+15) + 40X + 60 \times (X-30)$ ，解得 $X=57$ 。

故正确答案为 B。

14. 【答案】C

【解析】设甲的效率为 1，乙在磨刀之前已经砍了 X 小时柴，乙磨刀之前的效率和甲一样也为 1，磨刀之后效率变为 $1 \times (1+50\%) = 1.5$ 。由题干“总共也花费了 6 个小时砍了同样一担柴”，可知甲、乙完成的工程量相等，可得 $6 = X + (6-1-X) \times 1.5$ ，解得 $X=3$ 。

故正确答案为 C。

15 【答案】A

【解析】已知小张单独整理好一箱文件要用 4.5 小时，小钱要用 9 小时，小周要用 3 小时，4.5、9、3 的最小公倍数为 9，赋值这箱文件的工作量为 9。小张、小钱和小周整理一箱文件的速率之比为 $\frac{9}{4.5} : \frac{9}{9} : \frac{9}{3} = 2 : 1 : 3$ ，由题可知，若三个人同时整理两箱文件，所用的时间 $= (9 \times 2) \div (2+1+3) = 3$ 小时。所以小张的工作量为 $3 \times 2 = 6$ ，小钱的工作量为 $1 \times 3 = 3$ ，小周的工作量为 $3 \times 3 = 9$ 。因为小张和小钱都只整理了一箱文件，一箱文件的工作量为 9，因此小张剩余 $9 - 6 = 3$ 个工作量文件给小周；小钱剩余 $9 - 3 = 6$ 个工作量文件给小周。小周和小张整理文件的时间与小周和小钱整理文件时间之比为 $3 : 6 = 1 : 2$ ，A 项符合。

故正确答案为 A。

工程问题（二）答案

1. 【答案】C

【解析】已知 A 公司 300 天完成，B 公司 200 天完成，赋值总工作量为两个数的最小公倍数为 600，则 A、B 公司的效率分别为 2、3。A 公司工作 50 天完成的任务为 $50 \times 2 = 100$ ，剩余 $600 - 100 = 500$ 的工作量。B 公司加入后和 A 公司一起工作，工作天数为 $500 \div (3+2) = 100$ 天。这项工程的总费用为 A 公司工作 50 天的费用和 A、B 公司一起工作 100 天的费用之和，即总费用 $= 50 \times 1.5 + 100 \times (1.5 + 3) = 525$ 万元。

故正确答案为 C。

2. 【答案】C

【解析】根据题干“甲队工作效率是乙队的 $\frac{3}{2}$ 倍，乙队 3 天的工作量是丙队 2 天工作量的 $\frac{2}{3}$ ”可得出甲、乙、丙工作效率之间的关系为：甲 $= \frac{3}{2}$ 乙， 3 乙 $= 2$ 丙 $\times \frac{2}{3}$ ，甲 : 乙 : 丙 $= 6 : 4 : 9$ 。已知这项工程甲、乙、丙三个工程队共同完成需要 22 天，则工程总量 $= (6+4+9) \times 22 = 418$ 。三队同时开工两天后完成工作量 $= (6+4+9) \times 2 = 38$ ，工作总量剩余 $= 418 - 38 = 380$ 。当丙被调往另一工地后，只剩甲、乙一起工作，所以甲、乙工作的天数 $= 380 \div (6+4) = 38$ 天。

故正确答案为 C。

3. 【答案】C

【解析】由题干“乙的工效与甲、丙两队合作的工效相等，丙的工效是甲、乙两队合作工效的四分之一”，可得出甲、乙、丙三者工效之间的关系为：乙 $=$ 甲 + 丙；丙 $= \frac{1}{4}$ (甲 + 乙)，即甲 : 乙 : 丙 $= 3 : 5 : 2$ 。根据题目，一项工程甲、乙、丙合作需 30 个工作日完成，工程总

量=30×(3+5+2)=300。已知甲的工效为3，所以当甲单独来做时所需工作日=300÷3=100天。

故正确答案为C。

4. 【答案】B

【解析】设没有改进工艺前，每天生产 x 件产品。根据题目可知，没有改进工艺前，生产2400件产品需要 $(2400\div x)$ 天。那么改进后提前两天交货，则改进后生产这批产品共用 $(2400\div x-2)$ 天。根据题目可知，前10天工艺未改进，工作效率为 x ，那么前10天已经生产了 $10x$ 件产品，剩余 $(2400-10x)$ 件产品未生产；改进工艺后工作效率为 $(x+30)$ ，生产剩余的产品共需 $(2400\div x-2-10)$ 天，根据工作总量=工作效率×工作时间，可以列出： $(x+30)\times(2400\div x-2-10)=2400-10x$ ，解得 $x=120$ 件。

故正确答案为B。

5. 【答案】C

【解析】由题干可知，甲做完这项工程恰好按期完成，乙做完需超出规定日期3天，但是甲帮忙做2天后乙可以按期完成，可以得出甲工作2天的量等于乙工作3天的量，甲、乙的工作效率之比=3:2。设规定的天数为 N ，已知甲做可以如期完成，即 N 天，乙做超出规定日期3天，即 $(N+3)$ 天，工程总量不变，可以列出 $3N=2(N+3)$ ，解得 $N=6$ 。

故正确答案为C。

6. 【答案】B

【解析】设最初甲工序安排了 x 名工人则乙安排了 $\frac{1}{2}x$ 名工人；一周后从甲工序抽调10名工人到乙工序，从丙工序抽调3名工人到乙工序，此时乙工序所安排的人数应为 $(\frac{1}{2}x+10+3)$ 名，甲工序剩余人数为 $(x-10)$ 名。已知此时乙工序人数是甲工序人数的2倍，可以列出： $\frac{1}{2}x+10+3=2(x-10)$ ，解得 $x=22$ 。

故正确答案为B。

7. 【答案】B

【解析】设按计划完成该工程需要 x 天。假设每名工人的效率是1，那么按原计划该工程用10名工人做 x 天可以得出该工程总量为 $10x$ ；现在做了5天后为提前10天完成任务增加了4名工人，那么这5天所做的工程量=5×10=50，现有工人总量=10+4=14名，剩余工作天数为 $(x-5-10)$ 天。工程总量固定不变，可以列出： $10x=50+14\times(x-10-5)$ ，解得 $x=40$ 。

故正确答案为B。

8. 【答案】C

【解析】假设游泳池的蓄水量是40，那么进水的速率=2，出水的速率=1。由题目可知2分钟内既进水又出水，则游泳池两分钟内的蓄水量= $(2-1)\times 2=2$ ，那么剩余应注水量为

$40-2=38$, 所以住满游泳池所需剩余时间 $=38 \div 2=19$ 分钟。

故正确答案为 C。

9. 【答案】C

【解析】设该工程规定的工期为 x 天。由题目已知，甲、乙两队合作恰好如期完成，且甲单独做超工期 9 天，那么乙在 x 天内所做的工程量等于甲在 9 天内的工程量。乙单独做超出工期 16 天，则甲在 x 天内所做的工程量等于乙在 16 天内的工程量。因此甲、乙速率的关系式：甲 $\times x=16$ 乙， $x \times$ 乙 $=9$ 甲。两式左右两边相乘可得 $x^2=9 \times 16$ ，解得 $x=12$ 。

故正确答案为 C。

10. 【答案】D

【解析】设甲的效率为 a ，乙的效率为 b ，该工程原定工期为 x 。已知整个工程总量不变，甲、乙合作恰好按期完成，可以得出工程总量 $=(a+b)x$ ；甲的效率提高 $\frac{1}{3}$ ，即 $\frac{4}{3}x$ ；乙的效率提高 $\frac{1}{2}$ ，即 $\frac{3}{2}x$ 。提升工作效率之后用原定工期 $\frac{5}{7}$ 即可完成，即 $\frac{5}{7}x$ 天，那么工程总量 $=(\frac{4}{3}a+\frac{3}{2}b) \times \frac{5}{7}x$ ，根据工程总量不变可列出等式： $(a+b)x=(\frac{4}{3}a+\frac{3}{2}b) \times \frac{5}{7}x$ ，解得 $a=\frac{3}{2}b$ 。由题“若乙的效率降低 $\frac{1}{4}$ ，则需要推迟 2 天才能完成”可知，甲工作效率不变，乙工作效率变为 $\frac{3}{4}x$ ，所需天数 $=x+2$ ，工程总量不变则： $(a+\frac{3}{4}b)(x+2)=(a+b)x$ ，解得 $x=18$ 。

故正确答案为 D。

11. 【答案】C

【解析】由题可知，甲、乙、丙三村实际派出人数之比为 $84:52:24=21:13:6$ ，即 $21+13+6=40$ 份。三个村派出的总人数不变，即总份数不变。已知原计划三村派出的劳动力之比为 $8:5:7=16:10:14$ ，即 $16+10+14=40$ 份，可以看出丙村少去了 $14-6=8$ 份，甲村多了 $21-16=5$ 份，乙村多了 $13-10=3$ 份。丙村付给甲、乙两村的工钱共 5.6 万，甲、乙两村代替丙村派出的人数之比 $=5:3$ ，所以丙村付给甲村的工钱 $=5.6 \div (3+5) \times 5=3.5$ 万元。

故正确答案为 C。

12. 【答案】D

【解析】设 A、B、C 三种型号的工作效率为 a 、 b 、 c ，工程总量不变，可以列出： $2(5a+4b)=10a+12c=4(2b+3c)$ ，化简可得 $5a=4b=6c$ 。工程总量为 $10a+12c=24c$ 。则 C 型工作天数 $=(24c-5a-2 \times 2b) \div 3c=4$ 天，完成该项工程共需 $5+2+4=11$ 天。

故正确答案为 D。

13. 【答案】B

【解析】由题干“实际工作效率提高为原来的 1.2 倍”，可得出原来工作效率与实际工作效率的比值为 $5:6$ ，任务总量不变，时间之比为效率的反比，则原来所用时间与实际所

用时间的比值为6:5,实际所用时间比原来少一份,一份为20分钟。那么原来所用时间=6×20=120分钟=2小时,原来每小时植树=300÷2=150棵。

故正确答案为B。

14.【答案】A

【解析】由题干“效率比原来提高了25%”可得原来工作效率与现在工作效率的比值为4:5。赋值原来工作效率为4,现在工作效率为5,已知前10天囤积了 $\frac{1}{3}$,可求出工作

总量=10×4÷ $\frac{1}{3}$ =120,剩余120× $\frac{2}{3}$ =80,则剩余需要80÷5=16天。原计划天数=120÷4=30

天,完成全任务比原计划提前天数=30-16-10=4天。

故正确答案为A。

15.【答案】D

【解析】赋值此项工程的总量为150。根据题目“甲工程队单独施工需要30天完成,乙施工队单独施工需要25天完成”可知甲、乙的工作效率分别为5、6。甲施工4天后剩余工作量为150-5×4=130。由题可知,整个工程耗时19天,则乙工作了19-4=15天,完成15×6=90的工作量。因此甲休息后完成了130-90=40的工作量,甲工作了40÷5=8天。所以甲休息了19-4-8=7天。

故正确答案为D。

工程问题（三）答案

1.【答案】A

【解析】由题可知,钢锭的规格为1吨,汽车载重9吨,所以不用对钢锭进行切割也可运输。已知8辆载重9吨的车运送25次正好运完,所以钢锭的总量=8×9×25=1800吨。当载重9吨的8辆车运送13次后剩余的钢锭总量=1800-13×8×9=864吨。现要求增派载重24吨的汽车,保留原有的载重9吨的8辆汽车,一次将剩下的钢锭全部运完,则原有的汽车运输的钢锭总量为(8×9)吨,那么载重24吨的汽车需要运输的钢锭量为(864-8×9)吨,所以需增派载重24吨的汽车共(864-8×9)÷24=33辆。

故正确答案为A。

2.【答案】B

【解析】设乙工厂每天生产x件成衣,则甲工厂每天生产(x+100)件成衣。由题干,甲、乙一起生产需要20天完成任务,乙工厂单独生产需要50天完成任务,可得:(x+100+x)×20=50x解得:x=200,因此订单总量为200×50=10000件。

故正确答案为B。

3.【答案】D

【解析】设小李乘坐火车的时间为 X 小时，手机电量为 N 。由题目可知，当手机充满电后，可供通话 6 小时或者供待机 210 小时，所以通话 1 小时所用的电量 $=\frac{N}{6}$ ，待机 1 小时所用的电量 $=\frac{N}{210}$ 。已知小李在火车上的通话时长相当于他乘坐火车时长的一半，则通话时间为 $\frac{X}{2}$ 小时，通话所用的手机电量为 $\frac{X}{2} \times \frac{N}{6}$ ；其余时间均为待机状态，即待机状态时长也为 $\frac{X}{2}$ 小时，所以待机所用电量为 $\frac{X}{2} \times \frac{N}{210}$ 。由于小李上车时手机满电，下车时电量刚好耗尽，所以小李在车上用的电量为 N ，可列出：
$$\frac{N}{6} \times \frac{X}{2} + \frac{X}{2} \times \frac{N}{210} = N$$
，解得 $x = 11\frac{2}{3}$ 小时 = 11 小时 40 分钟。

故正确答案为 D。

4. 【答案】D

【解析】设该组工人共 x 个人，该组工人每人的工作效率为 1。首先全组人卸 A 火车 2.5 个小时，此时 A 列车的工作量 $=2.5x$ 。之后分一半去 B 列所以 A 列剩余 $\frac{x}{2}$ 人，工作了 1.5 个小时卸完，此时 A 列总工作量 $=2.5x + 1.5 \times \frac{x}{2}$ ，B 列此时工作量 $=1.5 \times \frac{x}{2}$ 。根据题目已知 B 列剩下货物需 14 人 1 小时完成，B 列剩余工作量 $=14 \times 1$ 。根据题干“A 列火车所需的时间是 B 列火车的 2 倍”可知 A 列火车的工作总量是 B 列火车的 2 倍。可列出等式：
$$2.5x + 1.5 \times \frac{x}{2} = 2[1.5 \times \frac{x}{2} + 14 \times 1]$$
，解得 $x = 16$ 。

故正确答案为 D。

5. 【答案】A

【解析】由题 A、B 合作可用 8 天完成，A、C 或 B、C 合作可用 7 天完成，赋值这个工程总量为 7 和 8 的最小公倍数 56。A、B 合作一天的工作量 $=56 \div 8 = 7$ ，A、C 或 B、D 合作一天的工作量 $=56 \div 7 = 8$ ，C、D 合作一天的工作量 $= (A+C) + (B+D) - (A+B) = 8 + 8 - 7 = 9$ 。所以 C、D 合作工作天数 $=56 \div 9 = \frac{56}{9}$ 天，C、D 比 A、B 提前天数 $=8 - \frac{56}{9} = \frac{16}{9}$ 。

故正确答案为 A。

6. 【答案】D

【解析】由题干，甲、乙两个水池形状大小完全相同，可知甲、乙两个水池的体积即蓄水量相等。赋值甲、乙两个水池的蓄水量为 6，则甲排水的速度 $=3$ ，乙排水的速度 $=2$ 。设用 x 小时乙水池剩余水量是甲的 2 倍。 X 小时后甲水池剩余水量为 $(6-3x)$ ，乙水池剩余水量为 $(6-x)$ ，所以可列出等式：
$$2(6-3x) = 6-x$$
。解得 $x = \frac{3}{2} = 1.5$ 小时，即用了 1 个半小时。

故正确答案为 D。

7. 【答案】C

【解析】由题可知，一侧每天掘进 3 米，工作 5 天休息 1 天，可理解为工作 6 天掘进 15 米，另一侧工作 6 天掘进 6 米。按 6 天一个周期，此段打通需要的周期数 $=\frac{1000}{15+6}=47\cdots\cdots 13$ （米），即 47 个周期余 13 米。13 米需要两个工程队 $\frac{13}{1+3}=3$ （天） $\cdots\cdots 1$ （米）完成，即需要 4 天完成。所以此段打通所用天数 $=47\times 6+4=286$ 天。

故正确答案为 C。

8. 【答案】D

【解析】设乙队每天修 x 千米，则甲每天修 $(x-50)$ 千米。已知公路全长 2100 千米，甲队单独修 3 天后，余下的路程与乙队合修 6 天完成。即可列出等式： $(x-50)\times 3+[x+(x-50)]\times 6=2100$ ，解得 $x=170$ 千米。

故正确答案为 D。

9. 【答案】A

【解析】设最后完成的天数是 x 天。赋值这项工程总量为 60，则甲的工作效率=6，乙的工作效率=4，丙的工作效率=5。已知三人合作时，乙休息了 5 天，所以乙工作了 $(x-5)$ 天；丙休息了 2 天，丙工作了 $(x-2)$ 天，根据工作总量=工作效率 \times 工作时间，可以列出： $6x+4(x-5)+5(x-2)=60$ ，解得 $x=6$ 。

故正确答案为 A。

10. 【答案】B

【解析】赋值工作总量为 10 和 24 的最小公倍数 120，可得甲、乙、丙、丁的工作效率关系：甲+乙+丙+丁 $=\frac{120}{10}=12$ ；甲+乙 $=\frac{120}{24}=5$ ；丙+丁=7；已知乙、丙合作比甲、乙合作少 9 个工作日，乙+丙 $=\frac{120}{15}=8$ ；甲+丁=4；又由于甲、乙两厂每天生产的件数差与丙、丁两厂每天生产的件数差相同。即 $|\text{甲}-\text{乙}|=|\text{丙}-\text{丁}|$ 。

A 项，丁需要 30 个工作日，则丁的工作效率 $=120\div 30=4$ ，则甲=0，错误；

B 项，丁需要 48 个工作日，则丁的工作效率 $=120\div 48=2.5$ 。则丙 $=7-2.5=4.5$ ；甲 $=4-2.5=1.5$ ；乙 $=8-4.5=3.5$ 。所以 $|\text{甲}-\text{乙}|=|1.5-3.5|=2$ ； $|\text{丙}-\text{丁}|=|4.5-2.5|=2$ ，两式相等，符合。

故正确答案为 B。

11. 【答案】A

【解析】已知工程总量不变，且由题可知甲、乙合作天数 $>$ 甲、丙合作天数，则丙的工作效率 $>$ 乙的工作效率；甲、丙合作天数 $<$ 丙、丁合作天数，则甲工作效率 $>$ 丁的工作效率；丙、丁合作天数 $<$ 甲、丁合作天数，则丙工作效率 $>$ 甲的工作效率；甲、乙合作天数 $>$ 甲、丁合作天数，则乙工作效率 $<$ 丁的工作效率。可得出四队工作效率大小关系为：丙 $>$ 甲 $>$ 丁 $>$ 乙。

故正确答案为 A。

12. 【答案】B

【解析】由题可知，A 装配 3 辆汽车需 $1+3 \times 1=4$ 小时；B 装配 4 辆汽车需 $1.5+4 \times 1=5.5$ 小时。设一轮时间为 44 个小时，一轮时间内 A 装配 33 辆汽车，B 装配 32 辆汽车，A、B 共装配 $33+32=65$ 辆汽车，则装配 200 辆汽车需要的周期 $=200 \div 65=3 \cdots 5$ 。由于 A、B 每小时均装配 1 辆汽车，则 A、B 合作每小时装配 2 辆汽车，5 辆汽车 A、B 合作需装配 3 小时。装配 200 辆汽车需 $44 \times 3+3=135$ 小时。

故正确答案为 B。

13. 【答案】B

【解析】由题干“ A、C 队分别在王庄和李庄修路，B 队先在王庄，施工若干天后转到李庄，两地工程同时开始同时结束”可看成 A、B、C 合作完成王庄和李庄项目。工程总量 $=900+1250=2150$ 米，A、B、C 三队合作所用的工作时间 $=2150 \div (24+30+32)=25$ 天。则 25 天中 A 队修了 $25 \times 24=600$ 米，所以王庄剩余 $900-600=300$ 米，则 B 队在王庄工作了 $300 \div 30=10$ 天。

故正确答案为 B。

14. 【答案】D

【解析】由题可知，甲厂分配 $\frac{1}{3}$ 生产资源或乙厂分配 $\frac{1}{5}$ 生产资源用于 B 订单后 A、B 两订单工作效率相等，可得 $\frac{1}{3} \text{甲} = \frac{1}{5} \text{乙}$ ， $\frac{1}{3} \text{甲} + \text{丙} = \frac{2}{3} \text{甲} + \text{乙}$ 。若甲的工作效率为 3，则乙的工作效率为 5，丙的工作效率为 6。设 A、B 的工程总量为 x 。由题目“甲乙负责 A 订单，丙厂负责 B 订单，则丙要比甲乙晚 15 天”，可得 $\frac{x}{3+5} + 15 = \frac{x}{6}$ ，解得 $x=360$ 。因此合并三个工厂完成 A 订单所需天数 $=360 \div (3+5+6) \approx 25.71$ ，即 26 天。

故正确答案为 D。

15. 【答案】A

【解析】设 A、B、C 三个工程队的工程量均为 100，则 A 完成工程量为 90 时，B 完成工程量为 50，C 完成工程量为 40，由此可得 A、B、C 三个工程队的效率比为 9:5:4。A 队派出 $\frac{2}{3}$ 的人力加入 C 队工作，此时三队的效率比为 3:5:10，剩余的工程量分别为 10, 50, 60。此时当 A、C 都完成各自的任务时，所需时间为 $60 \div 10=6$ ，此段时间内，B 完成的工程量为 $6 \times 5=30$ ，因此 B 队完成自身任务的 $\frac{50+30}{100}=80\%$ 。

故正确答案为 A。

溶液问题（一）答案

1. 【答案】D

【解析】设这两瓶盐溶液原来的浓度为 x 。已知浓度 = $\frac{\text{溶质}}{\text{溶液}}$ ，则第一瓶溶液溶质质量 = $100x$ ，第一瓶溶液加入 20 克水，溶质质量不变。浓度变为 $\frac{100x}{100+20}$ 。另一瓶溶液加入 50 克浓度为 30% 的盐溶液后，溶质增加 $50 \times 30\% = 15$ 克，所以另一瓶的浓度变为 $\frac{100x+15}{100+50}$ 。由题干“他们的浓度仍然相等”可得方程： $\frac{100x}{100+20} = \frac{100x+15}{100+50}$ ，解得 $x=60\%$ 。

故正确答案为 D。

2. 【答案】C

【解析】设第一次混合温度为 T 。根据十字交叉法可知，溶液质量比与浓度差成反比，即 $T-20 : 80-T = 200 : 100$ ，解得 $T=60^\circ\text{C}$ 。

同理，设第二次混合温度为 T_1 ， $T_1-20 : 60-T_1 = 240 : 60$ ，解得 $T_1=52^\circ\text{C}$ ，不在范围内，继续加水；

设第三次混合温度为 T_2 ， $T_2-20 : 52-T_2 = 240 : 60$ ，解得 $T_2=45.6^\circ\text{C}$ ，不在范围内，继续加水；

设第四次混合温度为 T_3 ， $T_3-20 : 45.6-T_3 = 240 : 60$ ，解得 $T_3=40.48^\circ\text{C}$ ，不在范围内，继续加水；

设第五次混合温度为 T_4 ， $T_4-20 : 40.48-T_4 = 240 : 60$ ，解得 $T_4=36.384^\circ\text{C}$ ，在范围内，所以小王共加了 $5-1=4$ 次水。

故正确答案为 C。

3. 【答案】B

【解析】已知浓度 = $\frac{\text{溶质}}{\text{溶质} + \text{溶剂}}$ 。98% 酒精溶质 = $14600 \times 98\% = 14308$ 克。设加入 x 克蒸馏水后可以稀释成 73% 的酒精。根据公式可列出： $\frac{14308}{14600+x} = 73\%$ ，解得 $x=5000$ 。

故正确答案为 B。

4. 【答案】A

【解析】设要配置浓度为 7% 的盐水 100g，需要甲、乙、丙三种盐水质量分别为 x 、 y 、 z 克。根据题干可以列出： $x+y+z=100$ ； $5\%x+8\%y+9\%z=100 \times 7\%$ 。解出 x 、 z 之间的关系为 $3x-z=100$ 。要让甲种盐水用量最多，则应让浓度大的盐水尽可能的多， z 值应取最大值 47 克，则 $x=49$ 克。

故正确答案为 A。

5. 【答案】B

【解析】设向这两瓶盐水中分别加入的水量为 x 克。加入水后，甲、乙浓度相同。根据

浓度公式浓度= $\frac{\text{溶质}}{\text{溶质}+\text{溶剂}}$ 可以列出： $\frac{16\% \times 600}{600+x} = \frac{25\% \times 240}{240+x}$ ，解得 $x=360$ 。

故正确答案为 B。

6. 【答案】C

【解析】设 A、B、C 溶液都为 100 克，溶质含量各为 a、b、c 克，则 A、B、C 溶液浓度分别为 $\frac{a}{100}$ 、 $\frac{b}{100}$ 、 $\frac{c}{100}$ ，A、B 混合得浓度为 17%，得出等式 $\frac{a+b}{100+100}=17\%$ ，B、C 混合溶液浓度为 23%，得出公式 $\frac{b+c}{100+100}=23\%$ ，A、B、C 三者混合浓度为 18%，得出公式 $\frac{a+b+c}{100+100+100}=18\%$ ，解得 $b=26$ ，故 B 溶液浓度为 $26 \div 100=26\%$ 。

故正确答案为 C。

7. 【答案】D

【解析】设杯子里的纯牛奶为 100 克，喝去 20%，则还剩下 80 克，加水再喝去 60%，则剩下的纯牛奶为 $80 \times (1-60\%)=32$ 克， $\frac{32}{100}=32\%$ 。

故正确答案为 D。

8. 【答案】B

【解析】设 A、B、C 三种溶液的浓度分别为 a%、b%、c%，溶液质量都为 100，根据浓度公式， $(5a+3b) \div 8=13.75\%$ ， $(3a+5b) \div 8=16.25\%$ ，解得 $a=10$ ， $b=20$ ，根据最后一种混合浓度为 31.25%，可得等式 $(a+2b+5c) \div 8=31.25\%$ ，解得 $c=40$ 。

故正确答案为 B。

9. 【答案】B

【解析】从乙中取出浓度为 9% 的盐水 210 克，则溶质的量为 $9\% \times 210=18.9$ ，甲容器浓度为 3% 的盐水 190，则甲含溶质为 $3\% \times 190=5.7$ ，根据浓度=溶质 \div 溶液，现在甲的浓度为 $(5.7+18.9) \div (190+210)=6.15\%$ 。

故正确答案为 B。

10. 【答案】B

【解析】设盐溶液原本含有溶质为 a 克，由盐溶液 100 克加入 20 克水稀释后浓度变为 50%，可立等式 $\frac{a}{100+20}=50\%$ ，得 $a=60$ ，加入 80 克浓度为 25% 的盐溶液，其中溶质含量为 $80 \times 25\%=20$ ，根据浓度=溶质 \div 溶液，则混合后盐溶液的浓度为 $\frac{60+20}{100+20+80} \times 100\%=40\%$ 。

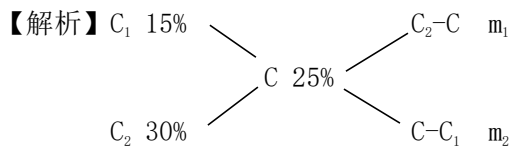
故正确答案为 B。

11. 【答案】D

【解析】经过操作，甲桶和乙桶的总量并没有改变，可知甲桶减少的牛奶正好等于增加的糖水，乙桶减少的糖水正好等于增加的牛奶。因此甲桶内的糖水和乙桶内的牛奶一样多。

故正确答案为 D。

12. 【答案】B



$$\Rightarrow \frac{\text{溶液1质量}m_1}{\text{溶液2质量}m_2} = \frac{C_2 - C}{C - C_1} = \frac{30\% - 25\%}{25\% - 15\%} = \frac{1}{2}。$$

需配出 600 克的盐水，15%的盐水需要 $600 \div 3 = 200$ 克，30%的盐水需要 $600 \div 3 \times 2 = 400$ 克。

故正确答案为 B。

13. 【答案】A

【解析】设 B 溶液的浓度为 x ，A 溶液的浓度为 $5x$ 。现将 50 克 A 与 250 克 B 混合配置浓度为 15% 的溶液，根据浓度公式可列出方程：
$$\frac{50 \times 5x + 250x}{50 + 250} = 15\%$$
，解得 $x = 9\%$ ，即 B 溶液浓度为 9%，所以 A 溶液浓度为 $5 \times 9\% = 45\%$ 。

故正确答案为 A。

14. 【答案】D

【解析】根据题意可以分析出此题为浓度问题的引申题，即成活率相当于溶液浓度。设购买甲种小鸡苗 x 只，则购买乙种小鸡苗 $2000 - x$ 只，总费用为 N 元。要使小鸡苗的成活率不低于 96%，即甲、乙两种小鸡苗的混合浓度不低于 96%。根据浓度公式可以列出：
$$\frac{94\%x + 99\%(2000 - x)}{2000} \geq 96\%$$
，解得 $x \leq 1200$ ；且要满足小鸡苗的总费用 N 最小，即 $N = 2x + 3(2000 - x) = 6000 - x$ 最小， x 应取最大值 1200。因此甲种小鸡苗应购 1200 只，乙种小鸡苗应购 $2000 - 1200 = 800$ 只。

故正确答案为 D。

15. 【答案】B

【解析】已知加水稀释后溶液的溶质质量不变，溶质质量 = 溶液质量 \times 溶液浓度 = $500 \times 10\% = 50\text{kg}$ 。现要加水稀释，即溶剂质量增大，设需要注入 x 千克的水，则根据浓度公式可以列出：
$$\frac{50}{500 + x} = 8\%$$
，解得 $x = 125$ 。

故正确答案为 B。

溶液问题（二）答案

1. 【答案】B

【解析】设原来糖水中含糖 x 千克。根据浓度公式可得出原来容器内 30% 的糖水的含量

$=x \div 30\% = \frac{10}{3}x$ 。现再加入 30 千克水与 6 千克糖，糖水浓度变为 25%，根据浓度公式可以列

出： $\frac{x+6}{\frac{10}{3}x+30+6} = 25\%$ ，解得 $x=18$ 。

故正确答案为 B。

2. 【答案】D

【解析】根据第一次加水后的浓度变化，可得出溶液的溶质质量 $= (100+20) \times 50\% = 60$ 克。第二次加入 80 克 40% 的同种溶液，则根据浓度公式可以得出变化浓度 $= \frac{60+80 \times 40\%}{100+20+80} = 46\%$ 。

故正确答案为 D。

3. 【答案】C

【解析】假设 A、B 两种溶液的质量为 100 克，A 溶液的溶质含量为 a 克，B 溶液的溶质

含量为 b 克。根据题干可以列出 $\begin{cases} \frac{\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b}{50+50} = 45\% \\ \frac{\frac{1}{2}a + \frac{1}{4}b}{50+25} = 40\% \end{cases}$ ，解得 $a=30, b=60$ 。所以当从 A 中取 $\frac{1}{5}$ 、

B 中取 $\frac{4}{5}$ 后，混合溶液浓度 $= \frac{\frac{1}{5}a + \frac{4}{5}b}{20+80} = 54\%$ 。

故正确答案为 C。

4. 【答案】B

【解析】设甲中纯酒精含量为 a，乙中纯酒精含量为 b，丙中纯酒精含量为 c。根据题意可知：甲、乙混合后 $a+b = (3+7) \times 50\% = 5$ ；甲、丙混合后 $a+c = (3+9) \times 50\% = 6$ ；乙、丙混合后 $b+c = (7+9) \times 60\% = 9.6$ ，解得 $a=0.7, b=4.3, c=5.3$ 。现将三种酒精各一瓶混合后，设需要加 x 公斤的纯净水，浓度为 50%。根据浓度公式可以列出： $\frac{0.7+4.3+5.3}{3+7+9+x} = 50\%$ ，解得 $x=1.6$ 。

故正确答案为 B。

5. 【答案】C

【解析】已知盐为溶质，水为溶剂，700 克 14.3% 的盐水含盐量 $= 700 \times 14.3\% = 100.1$ 克；900 克 11.1% 的盐水的含盐量 $= 900 \times 11.1\% = 99.9$ 克。根据浓度公式可得出盐水最后的浓度 $= \frac{100.1+99.9+200}{700+900+200-300} \approx 26.7\%$ 。

故正确答案为 C。

6. 【答案】A

【解析】设应去水 x 千克，即溶剂含量减少 x 千克。由题干可知，溶质含量不变，根据浓度公式可以列出： $\frac{40 \times 16\%}{40 - x} = 20\%$ ，解得 $x=8$ ，即应去水 8 千克。

故正确答案为 A。

7. 【答案】D

【解析】已知两瓶浓度不同的溶液各取部分混合，根据十字交叉法，求得溶液的混合比

例：70% ———— 50% ———— 50%-45% m_1
 45% ———— 70%-50% m_2

$$\Rightarrow \frac{\text{溶液1质量 } m_1}{\text{溶液2质量 } m_2} = \frac{50\% - 45\%}{70\% - 50\%}, \quad \frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{4}.$$

混合的 1 千克酒精溶液中 70% 的溶液取了 $1 \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$ 千克，45% 的溶液取了 $1 \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5}$ 千

克，将两瓶中剩余溶液混合后，得到酒精浓度 = $\frac{\frac{4}{5} \times 70\% + \frac{1}{5} \times 45\%}{\frac{4}{5} + \frac{1}{5}} = 65\%$ 。

故正确答案为 D。

8. 【答案】A

【解析】假设某盐溶液有 100，加入水后浓度变为 15%。设加入水的质量为 x 。根据浓度公式可列出： $\frac{100 \times 20\%}{100 + x} = 15\%$ ，解得 $x = \frac{100}{3}$ 。再加入同样多的水，溶液浓度 = $\frac{100 \times 20\%}{100 + 2 \times \frac{100}{3}} = 12\%$ 。

故正确答案为 A。

9. 【答案】B

【解析】已知金属锡的含量不变，相当于溶质不变。加入金属铁相当于加入溶剂。由题干可知，第一次加入适量金属铁后锡的含量是总含量的 4%，假设第一次的总含量为 100，金属锡的含量为 $100 \times 4\% = 4$ 。设加入金属铁的含量为 x 。根据浓度公式可列出： $\frac{4}{100 + x} = 3\%$ ，

解得 $x = \frac{100}{3}$ 。所以第三次加入同等量的铁后，金属锡的含量占总量的百分比为：

$$\frac{4}{100 + 2 \times \frac{100}{3}} = 2.4\%.$$

故正确答案为 B。

10. 【答案】D

【解析】设 B 酒精溶液的浓度为 x ，则 A 酒精溶液的浓度为 $2x$ 。已知加入 A、B 两种溶液后混合浓度为 15%。根据浓度公式可列出：
$$\frac{1000 \times 20\% + 200 \times 2x + 400x}{1000 + 200 + 400} = 15\%$$
，解得 $x=5\%$ 。即 B 酒精溶液浓度为 5%，所以 A 酒精溶液浓度为 $2 \times 5\% = 10\%$ 。

故正确答案为 D。

11. 【答案】B

【解析】设剩余的白糖质量为 x 千克，由题干“取出众多的一部分加水溶解形成浓度为 20% 的糖水 12 千克”，根据公式：溶质=溶液×浓度，可得取出的白糖量=12×20%=2.4 千克。

根据 $\text{溶液} = \frac{\text{溶质}}{\text{溶液}}$ 建立方程： $25\% = \frac{2.4 + x}{12 + x}$ ，解得 $x=0.8$ ，因此购买白糖花了 $15 \times (0.8 + 2.4) = 48$ 元。

故正确答案为 B。

12. 【答案】A

【解析】由题干“若取纯果汁、浓缩还原果汁各 10 千克倒入 10 千克纯净水，再倒入 10 千克的浓缩还原果汁”可得溶液总量为 $10 + 10 + 10 + 10 = 40$ 千克，其中溶质总量为 $10 \times 100\% + 10 \times 30\% \times 2 = 16$ 千克，因此最后得到的果汁浓度为 $16 \div 40 = 40\%$ 。

故正确答案为 A。

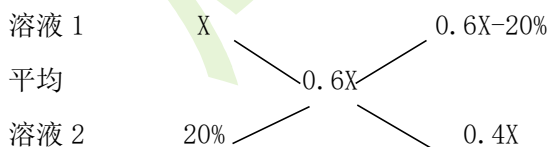
13. 【答案】C

【解析】混合前 A 瓶中水、油之比为 3 : 8，B 瓶中水、油之比为 1 : 2，混合后水、油比例介于两者之间，即 $\frac{3}{8} < \text{水与油的比值} < \frac{1}{2}$ ，A 项 4 : 5 和 B 项 2 : 3 不符合，排除；同理，混合前 A 瓶和 B 瓶中水、醋之比分别 3 : 5 和 1 : 3，混合后水、醋比例也应该介于两者之间，排除 D 项。

故正确答案为 C。

14. 【答案】A

【解析】



$$\Rightarrow \frac{\text{溶液1质量}}{\text{溶液2质量}} = \frac{0.6X - 20\%}{0.4X} = \frac{1}{2}。解得 X=50\%。$$

故正确答案为 A。

15. 【答案】D

【解析】赋值这瓶浓度为 80% 的酒精溶液质量为 100，则倒出 $\frac{1}{3}$ 溶液之后，它所剩的溶质的质量 = $100 \times 80\% \times (1 - \frac{1}{3}) = \frac{160}{3}$ 千克。同理加满水之后倒出 $\frac{1}{4}$ ，此时它所剩的溶质的质量 = $\frac{160}{3} \times (1 - \frac{1}{4}) = 40$ 千克，最后加满水再倒出 $\frac{1}{5}$ ，此时它所剩的溶质的质量 = $40 \times (1 - \frac{1}{5}) = 32$ 千克。因此最后溶液的酒精浓度 = $32 \div 100 = 32\%$ 。

故正确答案为 D。

经济问题（一）答案

1. 【答案】A

【解析】假设 A 种方式每分钟电话费为 X 元，B 种方式每分钟电话费为 Y 元，由图 $t=100$ 分钟，二者电话费用相等，可得 $20+100X=100Y$ ，即 $Y-X=0.2$ 元，通话 150 分钟时，二者电话费相差 $150(Y-X)-20=10$ 元。

故正确答案为 A。

2. 【答案】B

【解析】假设这批商品当中，合格产品有 X 件，则不合格产品为 $(20-X)$ 件，则老张卖出这批商品的利润 = $50X - 20(20-X) = 70X - 400$ ，将 A、B、C、D 四个选项代入其中可知，当 $X=16$ 时，此时老张赚得 720 元。

故正确答案为 B。

3. 【答案】C

【解析】假设超市购进三种糖的各自的费用均为 13.2 元，则三种糖购进的量分别为 1.2 千克，1.1 千克、1 千克。所以这种什锦糖的单价为 $\frac{3 \times 13.2}{1.1 + 1.2 + 1} = 12$ 。

故正确答案为 C。

4. 【答案】C

【解析】设商品原价为 X，成本价为 Y。

由题干可得方程组： $0.9X - Y = \frac{2}{3}(X - Y)$ ， $0.8X - 50 - Y = \frac{1}{4}(X - Y)$ ，解得 $X=2000$ ， $Y=1400$ 。

所以商品如果打八八折销售，利润 = $2000 \times 8.8 - 1400 = 360$ 元。

故正确答案为 C。

5. 【答案】B

【解析】设蔬菜生产基地距 A 市 S 公里，汽车装箱费用为 A 元，则火车装箱费用为 $A+1500$

元，总费用 = 运输费用 + 装箱费用，那么两种方式的费用差表示为 $20S + A - (15S + A + 1500) = 600$ ，解得 $S = 420$ 公里。

故正确答案为 B。

6. 【答案】B

【解析】由题意可知总成本 = $4.5 \times 200 \times 10 = 9000$ 元，总售价 = $10.5 \times 200 \times 6 + 10.5 \times 4 \times 175 = 19950$ 元，所以利润 = $19950 - 9000 = 10950$ 元。

故正确答案为 B。

7. 【答案】D

【解析】设前年底余额为 10000 元，则去年余额为 $1.2 \times 10000 - 2000 = 12000 - 2000 = 10000$ 元，今年为 $0.75 \times 10000 + 1500 = 9000$ 元， $(10000 - 9000) = 1000$ ， $1000 \div 10000 = 10\%$ ，则今年底约比前年减少 10%。

故正确答案为 D。

8. 【答案】A

【解析】根据题干“两人进行了 25000 元的投资，只回收 10000 元”可知两人共损失 $25000 - 10000 = 15000$ 元，其中甲承担的损失为 $15000 \times \frac{2}{3} = 10000$ 元，则乙承担 $15000 - 10000 = 5000$ 元，所以乙将分得的钱等于他投资的钱减去他承担损失的钱，即 $15000 - 5000 = 10000$ 元。

故正确答案为 A。

9. 【答案】B

【解析】设 2010 年进货量为 X ，则 2010 年进货额为 $15X$ ，2011 年该货物的进口量为 $1.5X$ 。设 2011 年该货物的进口价格为 Y ，则 $1.5X \times Y = 15X \times 1.2$ ，解得 $Y = 12$ 。

故正确答案为 B。

10. 【答案】A

【解析】设原成本为 15，则原材料涨价后成本变为 16，设原材料价格为 X ，则现在原材料价格为 $X+1$ ，由“原材料成本总成本中的比重提高了百分之 2.5 个百分点”则有 $\frac{X+1}{16} - \frac{X}{15} = 2.5\%$ ，推出 $X = 9$ ，所以原材料的价格上涨了 $\frac{1}{9}$ 。

故正确答案为 A。

11. 【答案】C

【解析】设这批商品的数量为 100，定价为 100，则定价为 $100 \times (1 + 25\%) = 125$ ，销售商品的 30%，故销售额 = $30\% \times 100 \times 125 = 3750$ 元，最后亏本 1000 元，说明后期打折卖出商品的销售额 = $10000 - 1000 - 3750 = 5250$ 。设商品按定价的 X 进行销售，则 $125X \times (100 - 30\% \times 100) = 5250$ ，推出 $X = 0.6$ ，即打六折。

故正确答案为 C。

12. 【答案】C

【解析】赋值商品上个月的进价为 100, 则这个月的进价为 95。设这个月售价为 X , 则根据售价相同, 可得 $\frac{X-100}{100}+6\%=\frac{X-95}{95}$, 解得 $X=114$, 因此上个月该商品的利润率= $(114-100)\div 100=14\%$ 。

故正确答案为 C。

13. 【答案】B

【解析】设人数为 X , 则 X 在 $0\sim 10$ 时, 总费用 $Y=250+40X$, 平均费用 $Z=\frac{250}{X}+40$; 当 X 在 $10\sim 20$ 时, 总费用 $Y=500+40X$, 平均费用 $Z=\frac{500}{X}+40$, 可知平均费用应为分段函数, 且每段都为双曲线, 从节点上分析, 左节点要大于上一个区间的右节点, 参考四个选项的图形可知, 符合题意的只有 B 项。

故正确答案为 B。

14. 【答案】B

【解析】设降价 X 元, 利润为 Y , 由题干可知 $Y=(25-15-X)\times(20+5X)=-5X^2+30X+200$, 根据函数知识, 可知当 $X=-\frac{b}{2a}=3$ 时, 获得的利润最大, 此时售价= $25-3=22$ 元。

故正确答案为 B。

15. 【答案】A

【解析】设艺术品的成本为 100, 则由题干“在其价格上涨 $X\%$ 后卖出盈利 Y 元”可得: $100\times X\%=Y$, 即 $X=Y$, 再由题干“用卖价的一半购买艺术品 B, 又在其价格上涨 $X\%$ 后卖出盈利 Z 元, 发现大于 Y ”可得不等式 $(\frac{100+Y}{2}\times X\%>Y)$, 解得 $X>100$ 。

故正确答案为 A。

经济问题（二）答案

1. 【答案】A

【解析】设每件服装进价为 100 元, 还剩 100 件尾货服装, 设销售 x 件之后, 剩余的服装降价销售。由题干“如果以进价的 70% 销售的话, 总销售收入与进价将相同”, 可得: $120x+70\times(100-x)=100\times 100$, 解得 $x=60$ 件。而由题干“商家希望获得相当于进价 10% 的利润”, 设此时剩余服装的销售单价为进价的 y 倍, 可得: $120\times 60+100y\times 40=100\times 100\times 1.1$, 解得 $y=0.95$, 即降价 5%。

故正确答案为 A。

2. 【答案】C

【解析】由题干“已知这次旅行的总费用是 92000 元，总的平均费用是 4600 元”可知赴台总人数=总费用÷平均费用=92000÷4600=20 人；再由题干“在台旅行的车费平均每人 503 元，飞机票平均每人 1998 元，其它费用平均每人 1199 元”可知个人办理赴台手续费=总平均费用-车费-飞机票-其他费用=4600-503-1998-1199=900 元。

故正确答案为 C。

3. 【答案】B

【解析】方案调整前：起步价 5 元 2 公里，3~10 公里部分 1.2 元/公里，超出 10 公里 $1.2 \times 1.5 = 1.8$ 元/公里；

方案调整后：起步价 8 元 3 公里，4~10 公里部分 1.6 元/公里，超出 10 公里 $1.6 \times 1.5 = 2.4$ 元/公里。

所以调整前车费应为 $5 + 8 \times 1.2 + 2 \times 1.8 = 18.2$ 元，调整后车费为 $8 + 7 \times 1.6 + 2 \times 2.4 = 24$ 元，多付 $24 - 18.2 = 5.8$ 元。

故正确答案为 B。

4. 【答案】B

【解析】设商品原来成本为 10，则现在成本=10×(1+20%)=12，原来售价为 x，现在售价=x×(1+10%)=1.1x，由题干“毛利率(利润/进货价)比以前下降了 10 个百分点”可得：
$$\frac{(X-10)}{10} - \frac{1.1X-12}{12} = 10\%$$
，得 x=12，所以原来的毛利率为 $\frac{12-10}{10} = 20\%$ 。

故正确答案为 B。

5. 【答案】C

【解析】设原价为 x，由题干“发现某商场将一套茶具加价 4 成再以 8 折出售”可知售价=x×(1+40%)×80%=1.12x，即售价是原价的 1.12 倍。再由题干“实际售价比原价还高 24 元”可知这套茶具的原价=24÷(1.12-1)=200 元。

故正确答案为 C。

6. 【答案】C

【解析】小张购买的 4 件商品原价=299+199+119+69=686 元， $368 < 686 < 2 \times 368$ ，由此小张可以先买三件商品，获得一张面值为 100 元的代金券。这 100 代金券用于支付 199 的商品，此时 199 的只需支付 99 元，所以他最少支付 299+69+99+199=586 元。

故正确答案为 C。

7. 【答案】C

【解析】由题干“定价标准是苹果降价 20%，葡萄提价 20%，这样苹果和葡萄每千克价格均为 9.6 元”可知苹果的原价=9.6÷(1-20%)=12 元，葡萄的原价=9.6÷(1+20%)=8 元。设购进苹果 X 千克，葡萄 100-X 千克，再由题干“某水果超市购进苹果和葡萄共计 100 千克”“总值比原来减少 140 元”可得： $12X + 8(100 - X) = 9.6 \times 100 + 140$ ，解得 X=75。

故正确答案为 C。

8. 【答案】D

【解析】设进价为 X 元，由题干“第一个月将此商品的进价加价 20% 作为销售价”“商品的进价加价 10% 作为销售价，商场第二个月比第一个月多获利 2000 元”可得一个月的销量 = $\frac{6000}{20\%X}$ ，第二个月的销量 = $\frac{6000+2000}{10\%X}$ ，再由题干“第二个月的销售量比第一个月增加了 100 件”可得等式： $\frac{6000+2000}{10\%X} - \frac{6000}{20\%X} = 100$ ，解得 $X=500$ 元，所以第二个月的销量 = $8000 \div (0.1 \times 500) = 160$ 件。

故正确答案为 D。

9. 【答案】B

【解析】购买不同数量的商品，价格不同，所以本题需要分类进行讨论：

第一种情况，假设甲、乙购买的商品数均不超过 10 件，根据商品单价为 5 元，可知甲、乙两者购买商品的价格差为 5 的倍数，排除；

第二种情况，假设甲、乙购买商品数均大于等于 10 件，则甲、乙两者购买商品的价格差为 3 的倍数，排除；

综上，可知只有甲购买的商品数大于 10 件，乙购买的商品数小于 10 件，可满足题干条件。

设甲购买的商品数为 X ，乙购买的商品数为 Y ，则甲购买商品的总价 = $50 + 3 \times (X - 10) = 3X + 20$ ，乙购买商品的总价 = $5Y$ ，由题干“甲、乙两人分别购买此种商品，甲比乙多付 19 元”可得： $3X + 20 - 5Y = 19$ ，即 $3X - 5Y + 1 = 0$ 。

将选项代入上述等式方程，可知当 $X=13$ 时， $Y=8$ ，满足条件。

故正确答案为 B。

10. 【答案】B

【解析】题干未给出商品的原价，考虑赋值法，赋值原价为 100， $a=20\%$ ， $b=30\%$ 。则甲商场两次提价之后的售价 = $100 \times (1+20\%) \times (1+30\%) = 156$ ；乙商场一次提价之后的售价为 $100 \times (1+25\%) \times (1+25\%) = 156.25$ ；丙商场两次提价之后的售价 = $100 \times (1 + \frac{20\% + 30\%}{3}) \times (1 + \frac{2(20\% + 30\%)}{3}) \approx 155.56$ ，丁商场两次提价的售价 = $100 \times (1+30\%) \times (1+20\%) = 156$ 。四个商场相比，两次提价后该商品售价最高的商场是乙商场。

故正确答案为 B。

11. 【答案】C

【解析】题干未给出去年成本的具体值，考虑赋值法，赋值去年的成本为 100，利润为 X ，由题干“某商品今年的成本比去年减少 15%”可知今年的成本 = $100 \times (1-15\%) = 85$ ，再由题干“由于售价不变，利润率比去年增加了 24 个百分点”，售价不变，成本减少 15，则

利润增加 15, 结合 $\text{利润率} = \frac{\text{利润}}{\text{成本}}$, 可得等式: $\frac{X+15}{85} - \frac{X}{100} = 24\%$, 解得 $X=36$, 所以该

商品去年的利润率 $= 36 \div 100 = 36\%$ 。

故正确答案为 C。

12. 【答案】C

【解析】实际盈利 = 卖掉股票之后的收入 - 成本 = $22 - 10 - 10 - 10 \times 6\% = 1.4$ 万元, 所以实际盈利率 = 实际盈利 \div 成本 = $1.4 \div 20 = 7\%$ 。

故正确答案为 C。

13. 【答案】C

【解析】设购进图书数目为 10, 成本为 10, 原计划按 40% 的利润定价, 原价格 = $10(1+40\%) = 14$, 原计划利润 = $4 \times 10 = 40$ 。设打 x 折, 则可列出: $4 \times 8 + 2(14x - 10) = 40(1 - 14\%)$, 解得 $x = 0.8$, 即打了八折。

故正确答案为 C。

14. 【答案】B

【解析】由题干“某顾客先花 100 元买了一件衬衫”“消费 100 元送 20 元代金券”可知顾客购买第一件衬衫花了 100 元, 购买第二件衬衫时, 用 20 元代金券抵去 20 元, 所以第二件衬衫花了 $100 - 20 = 80$ 元。所以两件衬衫总共花了 $100 + 80 = 180$ 元, 优惠率 = $180 \div (2 \times 100) \times 100\% = 90\%$ 。

故正确答案为 B。

15. 【答案】B

【解析】设甲、乙工艺品的进价为 X 、 Y , 则由题干“将甲加价 110%, 乙加价 90% 出售, 利润为 302 元; 如将乙加价 110%, 甲加价 90% 出售, 利润为 298 元”, 可得方程组: $1.1X \times 5 + 0.9Y \times 4 = 302 \cdots \cdots \textcircled{1}$ $0.9X \times 5 + 1.1Y \times 4 = 298 \cdots \cdots \textcircled{2}$, 联立两个等式可得 $X=32$, $Y=35$ 。

故正确答案为 B。

经济问题（三）答案

1. 【答案】B

【解析】根据题意, 每千克 10 元的水果售出了 $1316 - 1016 = 300$ 元, 因此, 10 元每千克的水果售出了 $\frac{300}{10} = 30$ 千克。

故正确答案为 B。

2. 【答案】C

【解析】设草莓的进价为 x 元, 小草莓进货量为 y 千克。根据题意, 可得

$$\begin{cases} 2x \times 400 + (1+10\%)xy - 3000 = 2100 \\ (400+y)x = 3000 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} x = 5 \\ y = 200 \end{cases}, \text{则甲超市大草莓定价为}$$

$5 \times 2 = 10$ 元，小草莓定价为 $5 \times (1+10\%) = 5.5$ 元，因此乙超市草莓定价为

$$\frac{10+5.5}{2} = 7.75 \text{ 元，乙超市获利为 } 7.75 \times (200+400) - 3000 = 1650 \text{ 元。}$$

故正确答案为 C。

3. 【答案】D

【解析】设每件商品的成本为 X 元，由题干“毛利 5 元时，能售 30 万件，毛利 15 元时，能售 20 万件”可知毛利为 5 元时，这种商品的销售收入 $= (X+5) \times 30$ ，毛利为 15 元时，这种商品的销售收入 $= (X+15) \times 20$ 。再由题干“两种情况的销售收入比为 5:6”可得等式方

$$\frac{(x+5) \times 30}{(x+15) \times 20} = \frac{5}{6}, \text{解得 } x = 7.5.$$

故正确答案为 D。

4. 【答案】

【解析】设张平办理了 X 元的五年期整存取业务。由题干可得方程等式： $5X \times 5.5\% + 3 \times (150000 - X) \times 5\% + 2 \times (150000 - X) \times 4.4\% = 39400$ ，解得 $X = 10000$ ，所以张平办理了 100000 元的五年期整存取业务。

故正确答案为 B。

5. 【答案】C

【解析】设甲商品的成本为 x 、则乙商品的成本为 $100-x$ ，由题干可得方程： $[1.3x + 1.2 \times (100-x)] \times 0.9 = 114.3$ ，解得 $x = 70$ 。

故正确答案为 C。

6. 【答案】C

【解析】设每套童装进价为 x 元，进货量为 y 件，根据题意，这批童装实际销售额为 $(1+50\%)x \times 80\%y + (1+50\%)x \times 0.8 \times 20\%y = 1.44xy$ ，预计销售额为 $1.5xy$ ，因为“总利润比预期减少了 390 元”，因此 $1.5xy - xy - (1.44xy - xy) = 390$ ，解得 $xy = 6500$ 元，因为 xy 即为购买这批童装的成本，因此购买这批童装总共花了 6500 元。

故正确答案为 C。

7. 【答案】B

【解析】采用赋值法，设去年刚才成本为 100，销量为 100，售价为 x ，根据题意可得

$$x - 100 \times (1+20\%) = (x-100) \times (1-40\%), \text{解得 } x = 150, \text{则今年生产该种钢材的总}$$

盈利比去年增加了 $\frac{[150-100 \times (1+20\%)] \times 100 \times (1+80\%) - (150-100) \times 100}{(150-100) \times 100} \times 100\% = 8\%$ 。

故正确选项为 B。

8. 【答案】B

【解析】设购买足球 x 个，篮球 y 个，根据题意可得 $\frac{(80x+100y) - [80x \times (1-25\%) + 100y \times (1-20\%)]}{80x+100y} = 22\%$ ，解得 $\frac{x}{y} = \frac{5}{6}$ 。

故正确答案为 B。

9. 【答案】D

【解析】要求至少有多少按原价出售，则需使降价的衣服尽可能的多，处理的衣服不少于 20 件，则处理的衣服为 20 件。赋值衣服的进价为 100，则衣服售价为 150。一段时间之后价格下降 20%，此时售价 $= 150 \times 80\% = 120$ ，最后按照售价的半价处理，售价 $= 150 \times 0.5 = 75$ 。设有 X 件衣服是按照原售价卖出的，由题干“最后这批衣服盈利超过 25%”可得不等式： $150X + 120 \times (100 - 20 - X) + 75 \times 20 > 100 \times 100 \times (1 + 25\%)$ ，解得 $X > \frac{140}{3} \approx 46.7$ ，因此至少有 47 件衣服是按照原售价卖出的。

故正确答案为 D。

10. 【答案】B

【解析】由题干可知有 $150 \times \frac{1}{3} = 50$ 斤的鲜鱼以原价售出，这部分可赚得 $50 \times 5 = 250$ 元。最后档主一共赚了 1250 元，说明档主将售价上调 20% 之后，剩下的 $150 - 50 = 100$ 斤赚取了 $1250 - 250 = 1000$ 元，即每斤鱼的利润为 10 元。可知，售价在原来的价格上提高 5 元，对应价格上调 20%，所以原价 $= 5 \div 20\% = 25$ 元。

故正确答案为 B。

11. 【答案】D

【解析】设吴老师购买篮球 X 个，则购买足球 $56 - X$ 个，可得方程： $[90X + 80(56 - X)] \times (1 - 80\%) = 960$ ，解得 $X = 32$ 。

故正确答案为 D。

12. 【答案】D

【解析】设小丁一家所购机票原价为 X ，由“某航空公司所有机票一律七折，在此基础上，教师可以再享受八折优惠，学生可以再享受六折优惠”可知，小丁的机票价格 $= 70\% \times 60\%X$ ，父亲的机票价格 $= 70\%X$ ，妈妈的机票价格 $= 70\% \times 80\%X$ ，三人机票总价 $= 70\% \times 60\%X + 70\%X + 70\% \times 80\%X = 2520$ ，所以 $X = 1500$ 。

故正确答案为 D。

13. 【答案】B

【解析】设原电价为 x 元/度，根据题意，实行峰谷分时电价方案后，小静家的电费成本为 $110\%x \times 210 + 0.8x \times 190 = 383x$ ，调整前小静家的用电成本为 $400x$ ，则实行峰谷分时电价调整方案后小静家用电成本为调整前的 $\frac{383x}{400x} = 0.9575$ ，即 95.75%。

故正确答案为 A。

14. 【答案】B

【解析】因为“通过收费站的大型车与中型车的数量比是 5:6，中型车与小型车的数量比是 4:11”，因此通过收费站的大型车辆、中型车辆、小型车辆之比为 10:12:33，设通过大型车辆的数量为 x ，则通过小行车辆的数量为 $\frac{33x}{10}$ ，因为“小型车的通行费总数比大型车的多 270 元”，因此 $10 \times \frac{33x}{10} - 30x = 270$ ，解得 $x = 90$ ，则小型车辆的数量为 $\frac{33 \times 90}{10} = 297$ 辆，中型车辆数量为 $\frac{90 \times 12}{10} = 108$ 辆，收费总额为 $30 \times 90 + 15 \times 108 + 10 \times 297 = 7290$ 。

故正确选项为 B。

15. 【答案】B

【解析】设每个月的用电额度为 x 度，根据题意， $0.5x + 0.5 \times (1 + 60\%) \times (35 - x) = 22$ ，解得 $x = 20$ 。

故正确答案为 B。

排列组合问题（一）答案

1. 【答案】A

【解析】依据题意：8 个时段中间某个时间段不安排考试，由此可知这个时段的可能情况有 $C_6^1 = 6$ 种。剩下的七个时段要安排十场考试，每个时间段安排 1 场或 2 场，那么只能安排 3 个两场考试和 4 个一场考试这类情况，此时剩余的 7 个时段，先安排三个时段进行两场考试再安排进行一场考试的情况有 $C_7^3 = 35$ 场，所以考场总共安排考试的种类数为 $6 \times 35 = 210$ 种。

故正确答案为 A。

2. 【答案】B

【解析】至少有一颗黑子情况较复杂，考虑反面一颗黑子都没有，即 3 颗均为白子的情况为 C_8^3 ，所有的情况数量为 C_{12}^3 ，则至少有一颗黑子的情况为 $C_{12}^3 - C_8^3 = 164$ 种。

故正确答案为 B。

3. 【答案】A

【解析】先安排有特殊要求的，再安排无要求的。4 人要求住二层即 A_5^4 ；3 人要求住一层即 A_5^3 ，剩余 3 人无要求即 A_3^3 ，则有 $A_5^4 \times A_5^3 \times A_3^3 = 43200$ 种安排方法。

故正确答案为 A。

4. 【答案】C

【解析】由“每侧种植 9 棵”、“每侧的柏树数量相等”，可知每侧种植 6 棵松树，3 棵柏树。又由“道路起点和终点处两侧种植的都必须是松树”，因此只需将 3 棵柏树在松树之间插空，6 棵松树有 5 个空，即一侧的种植方法有 $C_5^3 = 10$ 种，根据分步原理，两侧共有 $10 \times 10 = 100$ 种。

故正确答案为 C。

5. 【答案】C

【解析】发出 9 升食用油有 6 种方式。一：5 升装的 1 桶和 2 升装的 2 桶。二：5 升装的 1 桶和 1 升装的 4 桶。三：5 升装的 1 桶，2 升装的 1 桶，1 升装的 2 桶。四：2 升装的 3 桶，1 升装的 3 桶。五：2 升装的 2 桶，1 升装的 5 桶。六：2 升装的 1 桶，1 升装的 7 桶。

故正确答案为 C。

6. 【答案】B

【解析】由题干可知，小刘报名参加培训有两种情况。

第一种情况：小刘只报名参加 1 场培训，此种情况下小刘可参加者两天内的任何一种培训，即有 $C_4^1 = 4$ 种报名方式。

第二种情况：小刘报名参加 2 场培训，此种情况下小刘可参加周六两种培训当中的任何一种与周天两种培训当中的任何一种，即有 $C_2^1 \times C_2^1 = 4$ 种报名方式。

所以小刘共有 $4+4=8$ 种报名方式。

故正确答案为 B。

7. 【答案】C

【解析】由题干“获奖者中最多只有 1 人来自 B 科室”可知 B 科室获奖情况有两种：

第一种情况：B 科室有 1 人获奖，此种情况下 B 科 2 人中选 1 人，有 $C_2^1 = 2$ 种选择；然后在 A 科室 4 人中再选 2 人，有 $C_4^2 = 6$ 种选择；最后三者进行排序，有 $A_3^3 = 6$ 种选择。所以共有 $2 \times 6 \times 6 = 72$ 种选择。第二种情况：B 科室无人获奖，在 A 科室 4 人中选出 3 人获奖，然后按成绩进行排序，有 $A_4^3 = 24$ 种选择。所以获奖者的名单和名次顺序有 $72+24=96$ 种不同排序。

故正确答案为 C。

8. 【答案】B

【解析】画出一个九宫格，如下图：

1	2	3
4	5	6
7	8	9

首先从 9 宫格中任意取出一个数，共 9 种选法，接着根据题干要求“两个数既不在同一行也不在同一列”，从剩下的格子中取出另一个数的方法有 4 种。此时有 $9 \times 4 = 36$ 种选法。但这样取数会产生重复，例如，第一次取出的数是 1，第二次取出的数是 2，这种情况与第一次取出的数是 2，第二次取出的数是 1，是同一种情况。所以符合题干条件的不同取法有 $36 \div 2 = 18$ 种。

故正确答案为 B。

9. 【答案】C

【解析】当千位数等于 1 时，组成的四位数有 $A_3^3 = 6$ 个，同理当千位数=2 时，组成的四位数有 $A_3^3 = 6$ 个，所以按从小到大的顺序排列，排在第 12 位的四位数是千位数为 2 的四位数中最大的数字，即 2431。

故正确答案为 C。

10. 【答案】C

【解析】由题干“小王至少要买 3 条围巾和 2 双手套”可知，剩余购买围巾和手套的总钱数不能超过 $500 - 3 \times 60 - 2 \times 70 = 180$ 元。设小王后面购买 X 条围巾和 Y 双手套，则 X、Y 要满足 $60X + 70Y \leq 180$ ：

第一种情况：当 X 取 0 时，Y 可取 0、1、2；

第二种情况：当 X 取 1 时，Y 可取 0、1；

第三种情况：当 X 取 2 时，Y 可取 0；

第四种情况：当 X 取 3 时，Y 可取 0。

所以共有 $3 + 2 + 1 + 1 = 7$ 种购买方式。

故正确答案为 C。

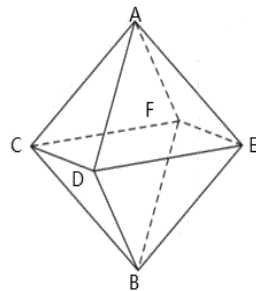
11. 【答案】C

【解析】由题干“甲、乙、丙、戊、己专家房间均已确定”、“丙、丁专家安排住同一间”可知还有 4 人未被安排。首先选择 4 人中的 1 人与戊专家住一间，共 $C_4^1 = 4$ 种方法；再从剩余的 3 人中选择 1 人与己专家住一间，共 $C_3^1 = 3$ 种方法；剩下的两人住一间，所以此次住宿共有 $4 \times 3 = 12$ 种安排方式。

故正确答案为 C。

12. 【答案】A

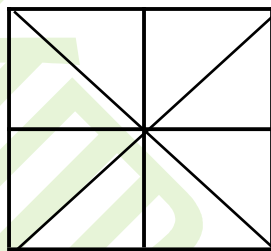
【解析】只要经过 C、D、E、F 四个点即满足全程必须走过所有 8 个面的至少 1 条边。由右图可知，从 A 至 C 或 D、E、F 再到达 B 的走法数必然相同，只要找清楚其中一种即可，对于第二步是 C 的走法分别有 A-C-D-E-F-B、A-C-F-E-D-B 两种，分类相加原理，则总共有 $2 \times 4 = 8$ 种。



故正确答案是 A。

13. 【答案】A

【解析】该题是要求一共多少个三角形，利用逆向思维，求解三盏灯在同一条直线上即不能组成三角形的组数，如右图所示，每个交点代表一盏灯，总共有 8 种可能不是三角形，则一共能有 $C_9^3 - 8 = 76$ 种三角形组合，一共需要 $76 \times 5 = 380$ 秒。



故正确答案为 A。

14. 【答案】B

【解析】要求没有连续空车位，利用插空法。转化成在 4 个停车位之间的 5 个空隙中，选择 4 个停车，并有顺序差别，即总共为 $A_5^4 = 120$ 种停车方式。

故正确答案为 B。

15. 【答案】B

【解析】由题干，车间共 50 人，没有一项考核成绩为优的有 34 人，则至少一项考核为优的人 $= 50 - 34 = 16$ 人，12 人业务能力为优，10 人政治表现未优，所以两项全部为优的人数 $= 12 + 10 - 16 = 6$ 人，从这 6 人当中选出 2 人作为先进个人的候选人，共有 $C_6^2 = 15$ 种方案。

故正确答案为 B。

1. 【答案】A

【解析】由题干“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的歌手抽取”，共 $C_2^1 \times 1 = 2$ 种情况；剩余 5 位歌手，则根据题干要求“剩余出场顺序由其他歌手抽取”，共有 $A_5^5 = 120$ 种情况，所以比赛的出场顺序共有 $2 \times 120 = 240$ 种情况。

故正确答案为 A。

2. 【答案】C

【解析】设有 n 支球队参加比赛，由题干“每两个队之间都赛一场”，只需从 n 支球队当中任意挑选两支球队即可，即要满足 $C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2} = 21$ ，解得 $n = 7$ 。

故正确答案为 C。

3. 【答案】C

【解析】由题干“唯一一个起跑最快的跑第一棒”可知跑第一棒的选手已确定。再根据“第四棒可有2个人选”可知第四棒有 $C_2^1=2$ 种情况；最后从剩余4人当中挑出2人来进行第二、三棒的安排，共 $A_4^2=12$ 种；所以可排出的组合数 $=1 \times 2 \times 12=24$ 。

故正确答案为C。

4. 【答案】B

【解析】先对三个部门各自的参赛选手进行捆绑，考虑各个部门参赛选手的内部捆绑顺序，分别为： A_3^3 、 A_2^2 、 A_4^4 。将捆绑的三个元素进行全排列： A_3^3 。因此不同参赛顺序的种类数 $=A_3^3 \times A_3^3 \times A_2^2 \times A_4^4=1728$ 。

故正确答案为B。

5. 【答案】C

【解析】由题干“第一位必须是字母”可知第一位为字母有26种选择，后四位的均为数字，且尾号是0，只需考虑其他三位数字的排列情况，选择有 $C_{10}^1 \times C_{10}^1 \times C_{10}^1=1000$ 种。所以满足题干要求的机动车车牌号共 $26 \times 1 \times 1000=26000$ 种。

故正确答案为C。

6. 【答案】D

【解析】根据三类书的打折价格，再结合买书的总价钱30，可知购买的情况有三类

第一类：购买3种文学类书籍，一共有 $C_{10}^3=120$ 种情况；

第二类：购买1种文学类和1种理科类书籍，一共有 $C_{10}^1 \times C_5^1=50$ 种情况；

第三类：购买一种法律类书籍，一共有 $C_3^1=3$ 种情况。

所以满足题干条件的选择共 $120+50+3=173$ 种。

故正确答案为D。

7. 【答案】C

【解析】由题干可知，满足题干要求的选派情况可以分为三类：

第一种情况：甲参加乙不参加，从剩余的6人当中选3人，

共 $C_6^3=20$ 种情况；

第二种情况：乙参加甲不参加，从剩余的6人当中选3人，共 $C_6^3=20$ 种情况；

第三种情况：甲、乙均不参加，从剩余的6人当中选4人，共 $C_6^4=15$ 种情况。

所以满足题干条件的选派方法由 $20+20+15=55$ 种。

故正确答案为 C。

8. 【答案】D

【解析】由题干“每名工作人员处理的公文份数不得少于 3 份”，首先考虑给甲、乙、丙三人各分 2 份，此时还剩 $15-2\times 3=9$ 份，只要每人至少再分 1 份就可以保证每人分得的公文份数至少 3 份，并且不多于 10 份。接着，考虑隔板法，9 份公文中间产生 8 个空，在 8 个空中插入两块隔板即可满足条件，即 $C_8^2=28$ 种方法。

故正确答案为 D。

9. 【答案】B

【解析】根据基本的加法原理和乘法原理，可知满足题干条件的乘车法共： $4+5\times 3=19$ 种。

故正确答案为 B。

10. 【答案】C

【解析】由题干的限定要求，可知满足条件的有两种情况：

第一种：一男三女 $C_5^1 C_5^3$ ，再四个人的表演顺序全排即可： A_4^4 。两男两女的情况，需要。

第二种：两男两女 $C_5^2 C_5^2$ 。先排出两个男生的表演顺序 A_2^2 ，再将两个女生进行插空 A_3^2 。

最后将各种情况进行加和。 $C_5^1 C_5^3 A_4^4 + C_5^2 C_5^2 A_2^2 A_3^2 = 2400$ 种。

故正确答案为 C。

11. 【答案】C

【解析】“5 个科室抽调一名工作人员，交流到其他科室，每个科室只能接收一人”可转化为“5 个元素进行排列要求其均不在自己原来的位置上”，根据错位重排的结论，直接得出人员安排方式的种类数为 $D_5=44$ 种。

故正确答案为 C。

12. 【答案】C

【解析】本题可采用隔板法，将 7 个相同的桔子分给 4 个人，要使他们每人至少分得 1 个，需要在 7 个桔子产生的 6 个空当插入 3 块板子，所以共有 $C_6^3=20$ 种分配方法。

故正确答案为 C。

13. 【答案】B

【解析】满足题干条件要求的共有 6 种不同的情况：

第一种情况：余梅每次只吃一颗泡泡糖，吃了 10 次，只有 1 种吃法；

第二种情况：余梅只有一次吃了两颗泡泡糖，吃了 9 次，共有

$$C_9^1 = 9 \text{ 种吃法；}$$

第三种情况：余梅有两次吃了两颗泡泡糖，吃了 8 次，共有 $C_8^2 = 28$ 种吃法；

第四种情况：余梅有三次吃了两颗泡泡糖，吃了 7 次，共有 $C_7^3 = 35$ 种吃法；

第五种情况：余梅有四次吃了两颗泡泡糖，吃了 6 次，共有 $C_6^4 = 15$ 种吃法；

第六种情况：余梅有五次吃了两颗泡泡糖，吃了 5 次，只有 1 种吃法。

所以共有 $1+9+28+35+15+1=89$ 种吃法。

故正确答案为 B。

14. 【答案】D

【解析】根据题意“女职员比重不得低于一半”，由此可以推出有“四名职工都是女职员”，“三名职工是女职员，一名职工是男职员”，“两名职工是女职员，两名职工是男职员”三种情况。“四名职工都是女职员”的情况只有一类。“三名职工是女职员，一名职工是男职员”的情况有： $(C_2^1 C_2^2 + C_2^1) \times C_4^1 = 16$ （先在一个科室中挑选出两名女职员，再在另一个科室挑选出一名女职员，接着在两个科室中随意挑选一名男职员）。“两名职工是女职员，两名职工是男职员”的情况有： $C_4^2 \times C_4^2 - 2 = 34$ 种（先在 4 个女的里面选 2 个，再从 4 个男的里面选 2 个，最后减去两个男的两个女的都是从一个科室选的 2 种情况）。所以总共的挑选方案为 $1+16+34=51$ 种。

故正确答案为 D。

15. 【答案】C

【解析】根据“每个区域都正好有两名销售经理负责，而任意两名销售经理负责的区域只有一个相同”，可知每个区域有且只有两名销售经理负责，即这题可转换为从 4 名区域销售经理当中随意挑出 2 名放在区域当中，挑选的种类数为 $C_4^2 = 6$ 。

故正确答案为 C。

概率问题（一）答案

1. 【答案】C

【解析】小王从编号分别为 1、2、3、4、5 的 5 本书中随机抽出 3 本的种类数为 $C_5^3 = 10$ 种，恰好这三本书编号为相邻三个整数的情况有三种：123、234、345。所以概率为 $\frac{3}{10}$ 。

故正确答案为 C。

2. 【答案】C

【解析】两人获得抵用券之和不少于 600 的情况有：两个人每次抽出的都是红色的概率为 $\frac{C_2^2}{C_5^2} \times \frac{C_2^2}{C_5^2} = 0.01$ 、两人中一人抽到一白一红，另一个人抽到两个都是红色的概率为

$$C_2^1 \times \frac{C_3^1 C_2^1}{C_5^2} \times \frac{C_2^2}{C_5^2} = 0.12, \text{ 所以两人获得抵用券之和不少于 600 元的概率为 } 0.13.$$

故正确答案为 C。

3. 【答案】A

【解析】小李乘坐第二辆是豪华型的情况有 2 种（只要保证第二辆车是豪华型，其他两辆的次序不需要考虑），小李乘坐第三辆是豪华型的情况只有 1 种（第一辆是舒适型、第二辆是标准性、第三辆是豪华型），三辆车排序总的种类数为 $A_3^3 = 6$ 种，所以他能乘坐豪华型的概率为 $3 \div 6 = \frac{1}{2}$ 。

故正确答案为 A。

4. 【答案】A

【解析】设球的个数为 N ，一等奖的概率为 $0.1 = \frac{1}{10}$ ，说明总情况数 C_N^2 是 10 的倍数。代入选项，只有 A 项符合。

故正确答案为 A。

5. 【答案】C

【解析】概率 = $\frac{\text{满足条件情况数}}{\text{总情况数}}$ 。总数为乙从剩下的七张牌中抽取三张牌，

$$C_7^3 = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2} = 35. \text{ 满足条件的数为两张牌的乘积大于 } 6 \times 8, \text{ 列举全部情况:}$$

①较大两个取 10 和 9，剩下一个从 1、3、4、5、7 中取，共 5 种情况；

②较大两个取 10 和 7，剩下一个从 1、3、4、5 中取，共 4 种情况；

③较大两个取 10 和 5，剩下一个从 1、3、4 中取，共 3 种情况；

④较大两个取 9 和 7，剩下一个从 1、3、4、5 中取，共 4 种情况；

则满足条件数共计 $5+4+3+4=16$ 种。则乙胜过甲的概率 = $\frac{16}{35} \approx 46\%$

故正确答案为 C。

6. 【答案】A

【解析】四只鞋子中随机抽取两只共有 $C_4^2 C_4^2 = 6$ 种情况，能配成一双鞋的情况数有

$C_2^1 C_2^1 = 4$ (从两只左脚中任选一只, 再从两只右脚中任选一只, 即可配成一双鞋)。因此,

随机抽取一双鞋的概率为 $\frac{2}{3}$

故正确答案为 A。

7. 【答案】C

【解析】当 $a=1$ 时, 不等式为 $b < 1.5$, b 只能取 1。当 $a=2$ 时, 不等式为 $b < 2$, b 只能取 1。当 $a=3$ 时, 不等式为 $b < 2.5$, b 只能取 1、2。当 $a=4$ 时, 不等式为 $b < 3$, b 只能取 1、2。当 $a=5$ 时, 不等式为 $b < 3.5$, b 只能取 1、2、3。当 $a=6$ 时, 不等式为 $b < 4$, b 只能取 1、2、3。满足题干条件的只有 12 种, 故使不等式成立的事件发生的概率为 $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$ 。

故正确答案为 C。

8. 【答案】D

【解析】赵某得 70 分有以下几种情况:

一, 赵某答对 0 道甲类题、2 道乙类题、1 道丙类题, 只有 1 种选择方案;

二, 赵某答对 2 道甲类题、1 道乙类题、1 道丙类题。有 $C_3^2 C_2^1 = 3 \times 2 = 6$ 种选择方案。

三, 赵某答对 3 道甲类题、2 道乙类题、0 道丙类题。只有一种选择方案。

因此, 赵某未选择丙类题的概率为 $\frac{1}{1+6+1} = \frac{1}{8}$ 。

故正确答案为 D。

9. 【答案】D

【解析】培训后再将 5 人随机分配到这 5 个分公司的种类有 A_5^5 种, 仅有一人在培训后返回原分公司, 有 5 种选择, 剩余 4 人进行错位重排, $D_4=9$, 所以总的情况数为 $5 \times 9 = 45$ 种。

因此, 满足题干条件的概率为 $\frac{45}{A_5^5} = 37.5\%$ 。

故正确答案为 D。

10. 【答案】C

【解析】乙战胜甲的情况有两种: 情况一, 乙命中 2 枪, 甲命中 1 枪或者不命中, 概率为: $0.3 \times 0.3 \times (0.4 \times 0.4 + 2 \times 0.6 \times 0.4) = 0.0576$; 情况二, 乙命中 1 枪, 甲不命中, 概率为: $2 \times 0.3 \times 0.7 \times 0.4 \times 0.4 = 0.0672$ 。所以乙战胜甲的可能性 $= 0.0576 + 0.0672 = 0.1248$ 。

故正确答案为 C。

11. 【答案】A

【解析】根据题意“某单位有 50 人, 男女性别比为 3:2”, 由此可知男性人数为 $50 \times 0.6 = 30$ 人, 女性人数为 $50 \times 0.4 = 20$ 人, 党员人数为 $50 - 15 = 35$ 人。要使男性党员的概率

越大,则需男性党员人数越多,男性党员最多为30人。所以,男性党员的概率最大为 $\frac{30}{50}=\frac{3}{5}$ 。

故正确答案为A。

12.【答案】A

【解析】3项业务由同一家公司中标的情况总数为5,所有可能的情况数为 $5 \times 5 \times 5 = 125$ 种,所以三项业务由同一家公司中标的概率为 $\frac{5}{5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{25}$ 。

故正确答案为A。

13.【答案】C

【解析】设原单位有X名职员,由题意可得, $\frac{14}{X} - \frac{12}{X-2} = \frac{3}{100}$,解得 $X=50$,选派两人

均为女职员的概率为 $\frac{C_{12}^2}{C_{48}^2} \approx 0.05$ 。

故正确答案为C。

14.【答案】C

【解析】由题干“一个木制正方体在表面涂上颜色,将它的每条棱三等分,然后从等分点将正方体展开,得到27个小正方体”,可知这27个小正方体可以划分为3类。

第一类:一个面涂有颜色,共计6个。

第二类:两个面涂有颜色,共计12个。

第三类:三个面涂有颜色,共计8个。

所以至少有两个面涂色的小正方体一共有 $12+8=20$ 个。

因此一个正方体只有一个面涂有颜色,另一个至少有2个面涂有颜色的概率

$$= \frac{C_6^1 C_{20}^1}{C_{27}^2} = \frac{40}{117} \approx 0.34。$$

故正确答案为C。

15.【答案】B

【解析】由题干“将三个厂家的产品按6:3:1的比例均匀混合”,设A、B、C三个厂家的乒乓球数为600、300、100。再根据题干“不合格率分别为1%、2%和4%”,可得乒乓球总数 $=600 \times 1\% + 300 \times 2\% + 100 \times 4\% = 16$,B厂不合格的乒乓球数 $=300 \times 2\% = 6$ 。所以概率

$$= \frac{6}{16} = 0.375。$$

故正确答案为B。

概率问题（二）答案

1.【答案】C

【解析】红球不超过一个的情况有两种情况：第一种，取出的球不存在红球的概率

$$= \frac{C_4^3}{C_{10}^3} = \frac{4}{120} = \frac{1}{30}; \text{ 第二种, 取出的球存在 1 个红球的概率} = \frac{C_6^1 C_4^2}{C_{10}^3} = \frac{6 \times 6}{120} = \frac{3}{10}。 \text{ 所以}$$

取出的球中红球不超过一个的概率 = $\frac{1}{30} + \frac{3}{10} = \frac{1}{3}$, 最接近 0.3。

故正确答案为 C。

2. 【答案】D

【解析】由题干可知比赛进行了 3 局, 要使小李获胜, 则剩余的 4 局当中, 小李还需赢下 2 局。小李赢下后面 2 局的情况有三种:

第一种: 小李赢下第 4 局和第 5 局, 概率 = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 。

第二种: 小李在第 4 局或者第 5 局当中赢下一场, 同时赢下第 6 场, 概率 = $C_2^1 \times (\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{4}$ 。

第三种: 小李在第 4、5、6 局当中赢下一场, 同时赢下第 7 场, 概率 = $C_3^1 \times (\frac{1}{2})^4 = \frac{3}{16}$ 。

所以小李最终获胜的概率 = $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{3}{16} = \frac{11}{16}$ 。

故正确答案为 D。

3. 【答案】C

【解析】本题为简单的概率问题, 抽到第一科室的概率 = $\frac{\text{抽到第一科室的种类数}}{\text{抽到情况的总数}} = \frac{20}{20+21+25+34} = 0.2$ 。

故正确答案为 C。

4. 【答案】A

【解析】本题考查的是奇偶特性和概率的复合题型。点数之和为奇数的情况是奇数+偶数、偶数+奇数, 因此概率是 $P_1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$, 点数之和为偶数的情况是奇数+奇数、偶数+偶数, 概率是 $P_2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$, 即 $P_1 = P_2$ 。

故正确答案为 A。

5. 【答案】C

【解析】由题干可知, 甲获胜的情况有三种:

第一种, 第一场赢, 第二场赢, 概率 = $80\% \times 80\% = 0.64$

第二种, 第一场赢, 第二场输, 第三场赢, 概率 = $80\% \times (1-80\%) \times 80\% = 0.128$

第三种，第一场输，第二场赢，第三场赢，概率= $(1-20\%) \times 80\% \times 80\% = 0.128$

所以甲战胜乙的概率= $0.64 + 0.128 + 0.128 = 0.896$

故正确答案为 C。

6. 【答案】B

【解析】将 1 对母子看成一个整体，同时考虑母子 2 人的顺序，根据环形排列公式可知，总情况数= $(A_2^2)^5 A_4^4$ 。其中所有孩子不相邻的情况数= $2 \times A_4^4$ ，所以所有孩子均不相

邻的概率= $\frac{1}{2^4} = 6.25\%$ 。

故正确答案为 B。

7. 【答案】A

【解析】由题干“则这两件不合格品恰好在第五次被全部检出”，可知第五次检验出的是不合格的产品。因为有两件不合格的产品，所以前四次的检验中，有一个产品是不合格品，共有 $C_4^1 = 4$ 种可能。10 件样品中检查出 2 件次品共有 $C_{10}^2 = 45$ 种可能。因此不合格品恰好在第五次被全部检查出的概率= $\frac{C_4^1}{C_{10}^2} = \frac{4}{45}$ 。

故正确答案为 A。

8. 【答案】B

【解析】这种福利彩票中奖的情况有：0 和 8 组合，1 和 7 组合，2 和 6 组合，3 和 5 组合，4 和 4 组合。每种组合有 2 种排列方式，则满足题意的情况数= $2+2+2+2+1=9$ 种，其中总情况数= $C_{10}^1 \times C_{10}^1 = 100$ 种，福利彩票中奖的概率= $\frac{9}{100}$ 。

故正确答案为 B。

9. 【答案】D

【解析】设鱼苗的总数为 x ，由题干可得： $\frac{200}{x} = \frac{25}{500}$ ，解得 $x=4000$ 。

故正确答案为 D。

10. 【答案】B

【解析】甲、乙同时抽到参观票的概率 $P(AB)$ 为 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$ ，乙抽到参观票的概率 P

(A) 为 $\frac{2}{3}$ ，则乙已经抽到了参观票，甲也抽到参观票的概率= $P(B/A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{2}$ 。

故正确答案为 B。

11. 【答案】B

【解析】三人都没有签约分为两种情况：甲没通过面试，乙、丙有一人没有通过面试，概率是 $(1-\frac{1}{2}) \times C_2^1 \times \frac{1}{2} \times (1-\frac{1}{2}) = \frac{1}{4}$ ；甲、乙、丙都没通过面试，概率是 $(1-\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$ 。因此他们三人都没有签约的概率为 $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ 。

故正确答案为 B。

12. 【答案】A

【解析】由题干，选手进入下一轮的情况有两种：

第一种，选手获得两票，概率 = $C_3^2 \times (\frac{1}{2})^3 = \frac{3}{8}$

第二种，选手获得三票，概率 = $(\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$

所以选手进入下一轮的概率 = $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$ 。

故正确答案为 A。

13. 【答案】D

【解析】由题干可知，汽车在十字路口右转弯的概率 = $\frac{1}{3}$ ，所以三辆独立行驶的汽车经过该十字路口全部右转弯的概率 = $(\frac{1}{3})^3 = \frac{1}{27}$ 。

故正确答案为 D。

14. 【答案】C

【解析】由题干，3 颗骰子向上的点数之和为 4 的情况有 112、121、211 共三种情况，3 颗骰子掷出的总情况数 = $6^3 = 216$ ，所以概率 = $\frac{3}{216} = \frac{1}{72}$ 。

故正确答案为 C。

15. 【答案】C

【解析】设纸箱中白色乒乓球的个数为 X，有题干可得等式： $\frac{5}{X+5} = \frac{1}{4}$ ，解得 X=15。

故正确答案为 C。

容斥问题（一）答案

1. 【答案】A

【解析】本题为容斥问题，题干可转换为总数=32，A=24，B=26，A、B 都不满足的个数=5，代入两集合容斥基础公式可得：A、B 都满足的个数=A+B+A、B 都不满足的个数-总数=24+26+5-32=23。

故正确答案为 A。

2. 【答案】A

【解析】题干条件转换为总数=46, A=35, B=28, A、B 都不满足个数=3, 代入两集合容斥基础公式可得: $A \cap B = A + B - \text{总数} + A、B \text{ 都不满足的个数} = 35 + 28 - 46 + 3 = 20$ 。因此只做对第二题的人数=做对第二题人数-两题都做对的人数=28-20=8 人。

故正确答案为 A。

3. 【答案】D

【解析】设会英语的为 X, 则会法文的人为 X+4, 则会日文的人数为 $\frac{X+4}{2}$, 又因为小李是唯一掌握一种以上外语的人, 所以会三种语言加起来的总人次为 11, 即 $X + X + 4 + \frac{X+4}{2} = 11$, 解得 X=2, 所以只会英文的有 2-1=1 人。

故正确答案为 D。

4. 【答案】C

【解析】设仅参加一个项目的员工人数为 x 人, 参加两个项目的员工为 y 人。根据容斥原理三集合非标准型公式: $A+B+C = \text{只满足一个条件} + 2 \times \text{只满足两个条件} + 3 \times \text{满足三个条件}$ 。则根据题意可列出等式: $x + y + 4 = 72$; $x + 2y + 3 \times 4 = 26 + 32 + 38$, 解得 $x = 52$, $y = 16$ 。所以仅参加一个项目的员工人数为 52 人。

故正确答案为 C。

5. 【答案】B

【解析】由题干可知, 承担科研项目又发表了论文的教师占比为 $40\% \times 90\%$; 发表论文但没有承担科研项目的教师占比为 $64\% - 40\% \times 90\%$; 承担科研项目但是没有发表论文的教师占比为 $40\% \times (1 - 90\%)$ 。所以没有承担科研项目的教师是承担了科研项目但是没有发表论文的 $\frac{64\% - 40\% \times 90\%}{40\% \times (1 - 90\%)}$ = 7 倍。

故正确答案为 B。

6. 【答案】C

【解析】由题干可知, 没有家庭同时订阅早报和晚报, 所以早报、晚报之间并不存在交集。已知 10% 三种都不订, 所以只订日报的家庭占比 = $1 - 10\% - 35\% - 45\% = 10\%$ 。所以同时订阅两种报纸 (早 × 日或晚 × 日) 的家庭占比 = $30\% - 10\% = 20\%$ 。所以同时订阅日报和早报的家庭比例在 0~20% 之间。

故正确答案为 C。

7. 【答案】B

【解析】设共有 x 人参加培训。所以只参加两项的人数为 $(\frac{2}{3}x - 2)$, 只参加一项的人数为 $\frac{1}{3}x$ 。根据容斥原理三集合非标准型公式: $A+B+C = \text{只满足一个条件} + 2 \times \text{只满足两个条件} + 3 \times \text{满足三个条件}$, 可以列出等式方程: $17 + 16 + 14 = \frac{1}{3}x + 2(\frac{2}{3}x - 2) + 2 \times 3$, 解得 $x = 27$ 。

故正确答案为 B。

8. 【答案】B

【解析】由题干可知，参加两种活动的有 130 人，参加三种活动的有 69 人。根据容斥原理三集合非标准型公式： $A+B+C=只满足一个条件+2\times只满足两个条件+3\times满足三个条件$ ，可以列出：只参加一种活动的人数= $189+152+135-2\times 130-3\times 69=9$ 人。所以该单位职工人数= $9+130+69+44=252$ 人。

故正确答案为 B。

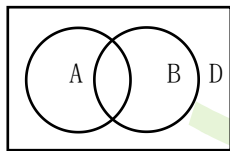
9. 【答案】D

【解析】由题干可知，两科都没有参加的有 20 人，那么两科至少参加一科的有 $60-20=40$ 人。已知参加物理竞赛的有 30 人，参加数学竞赛的有 32 人，那么参加物理竞赛、数学竞赛共有 $30+32=62$ 人，所以同时参加物理、数学竞赛的人数= $62-40=22$ 人。

故正确答案为 D。

10. 【答案】A

【解析】由两集合容斥文氏图：



D 代表同时不属于集合 A、B 的部分，即代表两个提案都反对的人，

$$I = A + B - A \cap B + D, \text{ 即 } 465 = 364 + 392 - A \cap B + 17, A \cap B = 308$$

则赞成第一个提案且反对第二个提案的人数是 $364-308=56$ 。

故正确答案为 A。

11. 【答案】B

【解析】题干未给出具体的数值，并且最后是求比例关系，考虑赋值法。由题干“只去了 A 的游客和没去 A 的游客数量相当，且两者之和是两个景点都去了的人数的 3 倍”，赋值两个景点都去的人数为 2 人，所以去了 A 的游客与没去 A 的游客总数为 6 人。总人数为去过 A 的游客和没去过 A 的游客以及 A、B 都去过的人数之和，所以总人数为 8。只去一个景点的人数占游客总数的比重= $6 \div 8=0.75$ 。

故正确答案为 B。

12. 【答案】C

【解析】由题意可知，参加开幕式队列的人数是 $100 \div 3=33 \cdots 1$ ，即 33 人，参加闭幕式队列的人数是 $100 \div 5=20$ 人，开幕式和闭幕式队列都参加的人数是 $100 \div 15=6$ 人，由两集合容斥公式可知，既不参加开幕式又不参加闭幕式队列的运动员有 $100-(33+20-6)=53$ 人。

故正确答案为 C。

13. 【答案】C

【解析】由题干可知甲、乙、丙需要巡检的次数分别为 $30 \div 3=10$ 次， $30 \div 5=6$ 次，30

$\div 8 = 3$ 次……6 天，甲乙、乙丙、甲丙三组的最小公倍数分别为 15、40、24。所以甲乙、乙丙、甲丙同时被巡检的次数分别为 $30 \div 15 = 2$, $30 \div 40 = 0.75$, $30 \div 24 = 1.25$ ，即 2 次，0 次，1 次。甲乙丙的最小公倍数为 120，则三个机房共同被巡检的天数为 0。所以巡检的总天数 = $10 + 6 + 3 - 2 - 1 - 0 + 0 = 16$ ，休息了 $30 - 16 = 14$ 天。

故正确答案为 C。

14. 【答案】D

【解析】本题为三集合容斥问题，根据三集合容斥原理的公式可得，总人数 = $179 + 146 + 246 - 24 - 2 \times 115 + 52 = 369$ ，又因为“问卷的回收率为 90%”，所以问卷数量为 $\frac{369}{90\%} = 410$ 份。

故正确答案为 D。

15. 【答案】A

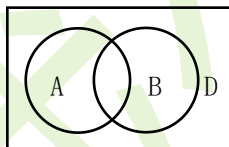
【解析】本题为两集合容斥原理问题，由两集合公式： $A \cap B = A + B - \text{总数} + A、B \text{ 都不满足的个数}$ ，可得即捐献义衣物又捐献食品的人数 = $78 + 77 - 107 = 48$ 。

故正确答案为 A。

容斥问题（二）答案

1. 【答案】B

【解析】由文氏图可知：



D 代表两题都答错的人数

总数 $I = A + B - A \cap B + D$ ，即 $38 = 26 + 24 - 17 + D$ ，解得 $D = 5$ 。

故正确答案为 B。

2. 【答案】B

【解析】要能使通过考试的人数最少，就要使不通过考试的人数最多，即答错 3 道以上的人数最多，1 至 6 题答错的人数分别是 34、32、28、44、48、50，则错题数一共是 $34 + 32 + 28 + 44 + 48 + 50 = 236$ 道，错题数一定，每个人答错的题目数量尽可能少，不能通过考试人数才最多，因此每人答错 4 道题，不能通过考试的最多有 $236 \div 4 = 59$ 人，则能通过考试的人数最少为 $120 - 59 = 61$ 人。

故正确答案为 B。

3. 【答案】C

【解析】公式法：设参观了 3 个景点的人数是 x ，则只参观了 1 个景点的人数是 $4x$ ，至少参观了两个景点的人数是 $4x$ ，只参观了 2 个景点的人数是 $4x - x = 3x$ ，由三集合容斥公式：

$A \cup B \cup C$ = 只属于一个集合的 + 只属于两个集合的 + 只属于三个集合的, 可得 $48 = 4x + 4x$, 解得 $x = 6$, 因此只参观 1 个景点、参观了 2 个景点、参观了 3 个景点的人数分别是 24、18、6, 需要买 $24 + 18 \times 2 + 6 \times 3 = 78$ 张票。

故正确答案为 C。

4. 【答案】B

【解析】本题为两集合容斥原理问题, 由公式: $A \cup B = A + B - A \cap B$ 可知, $75\% = 40\% + B - 15\%$, 解得 $B = 50\%$ 。

故正确答案为 B。

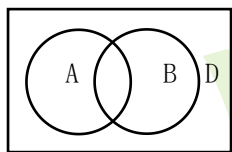
5. 【答案】A

【解析】做错第一、二、三、四道题的人数分别是 24、35、42、56 人, 要使得满分的人数最少, 就需要做错题的人数最多, 即每个人错的题目都不相同, 做错题的人最多为 $24 + 35 + 42 + 56 = 157$, 因此得满分的至少有 $160 - 157 = 3$ 人。

故正确答案为 A。

6. 【答案】C

【解析】由集合容斥文氏图:



D 代表数学和语文都不及格的人数

根据 $I = A + B - A \cap B$, 即 $70 = 56 + 62 - A \cap B + 4$, 解得 $A \cap B = 52$ 。

故正确答案为 C。

7. 【答案】D

【解析】设 X 人有三种证书, 其中 $X \geq 1$, 有面试资格的人 (至少有二种证书的人数) $= 31 - X + 37 - X + 16 - X + X = 84 - 2X$, 没有面试资格的人 $= 135 -$ 有面试资格的人 $= 135 - (84 - 2X) = 51 + 2X$, 因为 $X \geq 1$, 所以没有面试资格的人 ≥ 53 , 即至少有 53 人不能参加面试。

故正确答案为 D。

8. 【答案】A

【解析】设只参加 3 次的人数为 X , 则只参加 1 次和只参加 2 次的人数为 $5X$ 和 $4X$ 。将数据代入基础公式 $A + B + C =$ 满足一个条件的个数 $+ 2 \times$ 满足两个条件的个数 $+ 3 \times$ 满足三个条件的个数, 可得 $112 = 5X + 2 \times 4X + 3X$, 推出 $X = 7$, 因此总人数 $= X + 4X + 5X = 10X = 70$ 人。

故正确答案为 A。

9. 【答案】A

【解析】由题意可知, 参加过国家级竞赛的会员有 $240 \times \frac{7}{12} = 140$ 人, 两个级别的竞赛

都参加过的会员有 $240 \times \frac{1}{4} = 60$ 人，且所有会员至少参加过一个级别的竞赛，由两集合容斥

公式： $A \cup B = A + B - A \cap B$ 可知， $240 = 140 + B - 60$ ，解得 $B = 160$ 。

故正确答案为 A。

10. 【答案】A

【解析】设去过 A、C 两景点的人数为 X 人，将数据代入基础公式：
总数 - A、B、C 都不满足的个数 = $A + B + C - A \cap B - B \cap C - A \cap C + A \cap B \cap C$ ，可得方程： $50 - 1 = 35 + 32 + 27 - 20 - 15 - X + 8$ ，解得 $X = 18$ 。去 AB、BC、CA 景点的分别为 20、15、18 人，则恰好只去过两景点的人数为 $20 + 15 + 18 - 8 \times 3 = 29$ 人。

故正确答案为 A。

11. 【答案】A

【解析】设三个景点都不喜欢的人数为 X，由题干条件将数据代入基础公式：
总数 - A、B、C 都不满足的个数 = $A + B + C - A \cap B - B \cap C - A \cap C + A \cap B \cap C$ ，可得 $100 - X = 28 + 30 + 42 - 8 - 10 - 5 + 3$ ，解得 $X = 20$ 。

故正确答案为 A。

12. 【答案】B

【解析】由公式： $A \cup B \cup C = A + B + C - \text{只属于两个集合的} - 2 \times \text{只属于三个集合的}$ 可知，
总人数 = $49 + 36 + 28 - 13 - 2 \times 9 = 82$ 人。

故正确答案为 B。

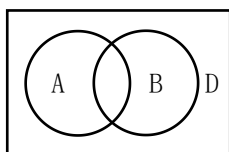
13. 【答案】A

【解析】本题为两集合容斥问题，由公式：
总数 - A、B 都不满足的部分 = $A + B - A \cap B$ ，可得： $50 - \text{既不近视又不超重} = 20 + 12 - 4$ ，
既不近视又不超重的人数 = $50 - 20 - 12 + 4 = 22$ 人。

故正确答案为 A。

14. 【答案】B

【解析】由文氏图可知：



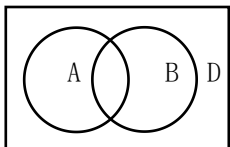
D 代表同时不属于集合 A、B 的部分，即两种棋都不会下的人数，

根据 $I = A + B - A \cap B + D$ ，则该俱乐部共有 $85 + 78 - 35 + 18 = 146$ 人。

故正确答案为 B。

15. 【答案】A

【解析】由两集合容斥文氏图：



D 代表同时不属于集合 A、B 的部分，即代表两个提案都反对的人

$$I = A + B - A \cap B + D, \text{ 即 } 465 = 364 + 392 - A \cap B + 17, A \cap B = 308$$

则赞成第一个提案且反对第二个提案的人数是 $364 - 308 = 56$ 。

故正确答案为 A。

最值问题（一）答案

1. 【答案】A

【解析】每次从箱子中摸出 3 颗玻璃珠，3 个球的颜色组合包括以下几种情况：3 个球颜色都不一样，有 1 种组合；两个球颜色一样，另外一个球颜色不一样，有 $C_3^1 \times C_2^1 = 6$ 种组合；3 个球颜色都一样，有 $C_3^1 = 3$ 种组合。共 $1 + 6 + 3 = 10$ 种情况。若要保证“保证至少有 2 组玻璃珠的颜色组合是一样的”，最不利的情况为前 10 次摸出来的组合都不一样，则第 11 次摸出来的组合一定会和前 10 组中的某一组的组合情况一样，因此，至少要摸出 $10 + 1 = 11$ 组。

故正确答案为 A。

2. 【答案】B

【解析】要使行政部门分得的毕业人数尽量少，则其他部门分得的人数要尽量多，也就是所有部门人数尽可能相等， $65 \div 7 = 9 \cdots 2$ ，每个部门先分 9 个人，再将余下的 2 人分到行政部门，即行政部门至少 $9 + 2 = 11$ 人。

故正确答案为 B。

3. 【答案】C

【解析】共 4 门课程，每名党员从中任选 2 门，共有 $C_4^2 = 6$ 种选法；要使至少 5 名党员参加的培训完全相同，则该单位至少有 $6 \times (5 - 1) + 1 = 25$ 人（每种培训先安排 4 名党员参加，最后 1 名党员参加 4 种培训中的任意一项）。

故正确答案为 C。

4. 【答案】C

【解析】此题考虑极限的情况，当 Y 达到最大时，另外两个公司获奖人数均为 0，此时 $Y = X$ ，排除 A 项；Y 达到最小时，不妨采取特殊值的方式解答，当 X 取 1、2、3 时，Y 均为 1，

当 X 取 4、5、6 时, Y 均为 2, 此时呈现 $Y=1, Y=2$ 的分段函数, 结合 B、C、D 三个选项, 只有 C 符合这一情况。

故正确答案为 C。

5. 【答案】B

【解析】已知环形跑道共 100 个标记点, 任意两个标记点之间跑道距离相等。假设任意两个标记点之间跑道距离为 1 米, 环形跑道全长应为 $100 \times 1 = 100$ 米。半圈就是 50 米。要让此人经过的标记点最多, 即此人的起始位置都在标记点上, 则所经过标记点数目为 $50 \div 1 + 1 = 51$ 个。

故正确答案为 B。

6. 【答案】D

【解析】若要拿到相同颜色的球次数最多, 则最不利的情况是每个颜色各拿 1 个, 即拿了 6 次。根据最不利原理, 即下一次会拿到相同颜色的小球, 所以需要的次数为 $6 + 1 = 7$ 次。

故正确答案为 D。

7. 【答案】B

【解析】由题干可知, 13 名女生共表演了 27 个节目, 所以每名女生至少表演了 $27 \div 13 = 2 \dots 1$, 即 2 个节目。剩下的 1 个节目分配给任意一名女生, 所以该女生至少表演 $2 + 1 = 3$ 个节目。

故正确答案为 B。

8. 【答案】B

【解析】由题干可知, 要是王同学答错的题最多, 且分数为定值, 则他不答的题目应为 0 道。设答错的题目为 x 道, 那么答对的题目为 $50 - x$ 道。所以可以列出: $3(50 - x) - x = 95$, 解得 $x = 13.75$ 。所以 x 的最大值为 13, 即答错的选择题最多 13 道。

故正确答案为 B。

9. 【答案】B

【解析】由题干可知, 一共有 5 个兴趣班, 要使会员报名至少 1 项, 共有 $C_5^1 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = 31$ 种选法。要使样本中保证有 4 名会员报的兴趣班相同, 构造最不利情况: 每种兴趣班均有 3 名会员报名。此时再有 1 人报名即可满足条件, 即 $31 \times (4 - 1) + 1 = 94$ 个样本。

故正确答案为 B。

10. 【答案】C

【解析】销售量一致, 在销量满足价格变化的条件下每日的销售量应尽可能的少。由题干可知, 提价的最低日销量为 101 件, 价格不变的最低日销量为 51 件, 且周日的销量不影响当日价格, 可假设周日销量为 0。要求上周日该商品的价格最高, 将选项从大到小依次代入, 代入 D 项, 当价格最高为 121 元时, 经历了 2 次提价, 4 次不变, 所以销量最少为 $2 \times$

$101+4\times 51=406>400$ ，不合题意，排除；当价格最高为 110 元时，经历了 1 次提价，5 次不变，销量最少为 $1\times 101+5\times 51=356<400$ ，当选。

故正确答案为 C。

11. 【答案】A

【解析】根据“三人共同借阅过的杂志最少有多少本”可知此题为多集合反向构造类型题。已知阅览室共 100 本杂志，小赵借阅了 75 本，那么没有借阅的为 $100-75=25$ 本，同理小王没有借阅的为 $100-70=30$ 本，小刘没有借阅的为 $100-60=40$ 本（反向）。假设没借阅的杂志都不相同，所以没借阅的杂志总数为 $25+30+40=95$ 本（求和），那么三人共同借阅过的杂志最少有 $100-95=5$ 本（作差）。

故正确答案为 A。

12. 【答案】C

【解析】要求一个抽奖箱最多可放多少个奖品，那么另外 3 个抽奖箱的奖品要尽可能的少。已知 4 个抽奖箱的奖品数量不等，假设另外 3 个抽奖箱的奖品数量分别为 1, 2, 3. 所以第 4 个抽奖箱的奖品数量为 $18-1-2-3=12$ 个。

故正确答案为 C。

13. 【答案】B

【解析】要保证抽调的人中一定有两个处室的人数和超过 15 人，那最不利的情况就是任意两个处室的人数和都刚好等于 15，所以五个处室抽调的人数分别为：5、8、7、7、7，即一共抽调 $5+8+7+7+7=34$ 人。此时再抽调 1 人即可满足条件，所以至少抽调 $34+1=35$ 人。

故正确答案为 B。

14. 【答案】D

【解析】要使第 6 名和第 15 名之间分差最大的话，第 6 名的成绩要尽可能的高，第 15 名的成绩尽可能的少，即前 5 名的成绩尽可能的高，后 5 名的成绩尽可能的少。前 5 名的成绩最高，且得分不同，所以前 5 名成绩应为 100、99、98、97、96，平均分为 $(100+99+98+97+96)\div 5=98$ 分。后 5 名成绩平均分是前 5 名的 $\frac{1}{2}$ ，即 49 分。所以后 5 名分数应为 51、50、49、48、47。所以第 6 名成绩应 95，第 16 名成绩应为 52，差值为 $95-52=43$ 分。

故正确答案为 D。

15. 【答案】D

【解析】由题干可知力工日工资少于瓦工日工资，要使日付工资最少，则瓦工要尽可能的少。要求瓦工人数不少于力工的 2 倍，那么当瓦工人数刚好等于力工人数的 2 倍时，日付工资最少。所以瓦工人数 $=75\div 3\times 2=50$ 人，力工人数 $=75\div 3=25$ 人。

故正确答案为 D。

最值问题（二）答案

1. 【答案】B

【解析】已知要保证拿出的专利一定有 2110 项是同一公司申请的，那么最不利的情况是任意一个公司拿出的专利都不足 2110 项，即中兴 2109 项，松下 2109 项，华为 1831 项。所以共拿出 $2109+2109+1831=6049$ 项。最不利情况下加 1 即可满足条件，所以从三个公司中至少拿出 $6049+1=6050$ 项专利，才符合条件。

故正确答案为 B。

2. 【答案】C

【解析】已知 7 个相异正整数平均数为 14，那么 7 个数的和为 $14 \times 7=98$ 。已知中位数即第 4 位为 18，则剩余 6 个数的和为 $98-18=80$ 。要使第 1 位数最大，那么其余 5 个数尽可能的小，即连续自然数。所以后三位数分别为 3、2、1。第 3 位数为 19，第 2 位数为 20。所以最大的数为 $80-1-2-3-19-20=35$ 。

故正确答案为 C。

3. 【答案】C

【解析】设小明的个人成绩为 x 分，小组成绩为 y 分。所以 $0.7x+0.3y=91$ 。已知小明的个人报告成绩与小欣的比为 7:6，所以小欣的个人报告成绩为 $\frac{6}{7}x$ ，小组成绩与小明相同即 y 。所以小欣的总成绩 $=0.7 \times \frac{6}{7}x+0.3y=91-0.1x$ 。所以要使小欣总成绩最低，所以 x 值尽可能大。当 x 值最大即 $x=100$ 时，小欣的总成绩最低 $=91-0.1 \times 100=81$ 分。

故正确答案为 C。

4. 【答案】B

【解析】设第三名得分为 X 分，要使 X 的值最小，则其他人的分值尽可能的大，由题干“在一次竞标中，评标小组对参加竞标的公司进行评分，满分 120 分”可知第一、二名的最大分值为 120 分和 119 分，第四、五名的得分最大分值为 $X-1$ 、 $X-2$ ，则 $120+119+X+X-1+X-2=115 \times 5$ ，解得 $X=113$ 。

故正确答案为 B。

5. 【答案】C

【解析】由题干“某单位 200 名青年职工中，党员的比例高于 80%，低于 81%”可知党员人数介于 $200 \times 80%$ 与 $200 \times 81%$ 之间，即 $160 < \text{党员人数} < 162$ ，所以党员人数为 161 人。，党龄的时间有 1~10 这 10 种可能，要是同一年入党的青年职工尽可能的少，则需各党龄的人数尽可能的相同， $161 \div 10=16 \cdots 1$ ，某一年有 17 人入党，其他年份均有 16 人入党，则至少有 16 人在同一年入党。

故正确答案为 C。

注：若该题问“该单位入党人数最多的年份至少有多少名青年职工入党”，则选择D项。

6. 【答案】D

【解析】由题可知，共4门课程，两人的分数差值 $= (90-82) \times 4 = 32$ 分，已知两人有一门成绩相等，因此两人三门成绩分差为32分。因为剩下三门课程每门成绩均不相等，要想使老赵最高成绩和老王最低成绩的分差最大，则老赵剩下的两门课成绩应该是最高成绩减1分、2分，同理，老王剩下两门成绩应是最低成绩加1分、两分，因此所求差值 $= 32 - 1 \times 2 - 2 \times 2 = 26$ 分。

故正确答案为D。

7. 【答案】C

【解析】最坏的情况是调查问卷上的手机号码后两位包含00~99这100种可能出现的情况。由题意得，没有填号码的调查问卷有 $435 \times (1-80\%) = 87$ 份；假设抽取了没有填写号码的问卷与手机号码后两位所有可能出现的情况的问卷 $87+100=187$ 分，此时再抽取一份问卷可满足条件，则至少需要抽取 $187+1=188$ 份问卷，才能保证一定能找到两个手机号码后两位相同的被调查者。

故正确答案为C。

8. 【答案】D

【解析】方法一：最坏的情况是2个空的、8个10元的、1个1元的，那么再抽取一个就能保证支付12元无找零，即最少需要从中抽取 $2+8+1+1=12$ 个信封。

方法二：代入排除法：如果抽取4个信封，则有可能是4个1元的，不满足题意，排除；如果是抽取7个，有可能是7个1元的，不满足题意，排除；如果是抽取10个，有可能是8个10元、2个空，不满足题意，排除；

故正确答案为D。

9. 【答案】A

【解析】由题意可知，得票最多的票数至少，对丙威胁最大的就是乙，最不利的情况是甲不再得票，乙的票数仅次于丙。丙比乙多10票，给乙10票后，还剩余 $120-21-25-35-10=29$ 票，乙、丙的票数尽量相等，14票给乙、15票给丙，丙才能当选，即丙至少再得15张票就能当选。

故正确答案为A。

10. 【答案】D

【解析】要满足年龄最大的人年龄尽可能大，那么其他四个人的年龄应尽可能小，由题干“没有小于24的”，可设其他四个人的年龄均为24岁，所以年龄最大的人年龄 $= 29 \times 5 - 24 \times 4 = 49$ 岁。

故正确答案为D。

11. 【答案】E

【解析】设参加人数第二多的组 X 人，要满足第二多的组人数最大，那么其他组的人数应尽量少，则第一多的组人数为 $(X+1)$ 人，再由“共分成人数不等且每组不少于 10 人的 6 个小组”可知其余四组的人数分别为 13、12、11、10 人，已知总人数为 120 人，可得等式： $13+12+11+10+X+1+X=120$ ，解得 $X=36.5$ ，所以 X 取 36。

故正确答案为 E。

12. 【答案】C

【解析】要满足最低分得分最低，那么其他人的得分应尽可能高。由题干“已知每人得分各不相同且均为整数，且最高是 21 分”可知其他人得分为 20、19、18、 n ，根据总分为 91 分，可得等式： $21+20+19+18+n=91$ ，解得 $n=13$ 。

故正确答案为 C。

13. 【答案】C

【解析】由题意可知，5 项比赛的总分为 $5 \times (3+2+1)=30$ ，则 4 队的平均分为 $30 \div 4=7.5$ 分。甲队已经得分 $3 \times 3=9$ 分，高于平均分，乙队已得分 $3 \times 2=6$ 分，小于平均分；要使得分最少的队得的分数尽可能的高，则需使四个队伍分数尽可能接近平均分，甲队已超过平均分，不再得分，还剩余 $30-9=21$ 分，剩余三队平均每队 7 分，因此得分最少的队最多得到 7 分。

故正确答案为 C。

14. 【答案】D

【解析】要满足最低分得分最低，那么其他人的得分应尽可能高。由题干“已知最高分 21 分，每个人得分各不相同”，所以其他人得分应为低于 21 的连续自然数，即 20、19、18、17、16、15、 n ，根据总分为 131 分，可得等式： $21+20+19+18+17+16+15+n=131$ ，解得 $n=5$ 。

故正确答案为 D。

15. 【答案】B

【解析】由题意可知，该公司全年销售该重型机械 $38+49+35=122$ 台。要使销售数量最多的月份卖出的最少，就要尽可能的使全年每个月份之间的销量差别最小，即尽可能的平均分配，然后取其中最大的一个。 $122 \div 12=10 \cdots 2$ ，将剩余的 2 个机械分配到 2 个月份，此时销售量最多的月份卖出的量最少，最少为 $10+1=11$ 台。

故正确答案为 B。

几何问题（一）答案

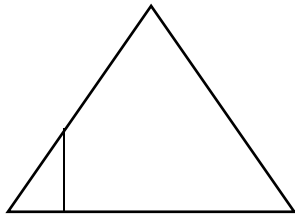
1. 【答案】D

【解析】如图所示，不妨设甲朝着 AB 方向移动，乙朝着 AC 方向移动。则当甲在 AB 上

移动时，甲移动的距离为 AN ，乙移动的距离为 AM ，甲的速度 v 是乙的 2 倍，则 $\frac{AN}{AM}=2$ ，又

因为 $\angle NAM = 60^\circ$ ，所以 AMN 恰好组成直角三角形。甲、乙的直线距离 $NM = \frac{\sqrt{3}}{2} AN = \frac{\sqrt{3}}{2} vt$ 。

v 一定，则 NM 的长度与时间 t 成正比，排除 B、C 两项。比较 A、D 两项，在 M 为三角形底边中点的时候， MN 一直成正比关系，且在中点的时候达到最大的距离，之后呈现递减趋势。



故正确答案为 D。

2. 【答案】A

【解析】当截面经过正方体的三个顶点时，正方体棱长最小，即截面为正方体三个面的面对角线构成的等边三角形。设正方体棱长为 a ，则等边三角形的边长为 $\sqrt{2}a$ ，面积 $= \sqrt{2}a \times \frac{\sqrt{6}}{2} a \times \frac{1}{2} = 100\sqrt{3}$ ，解得 $a = 10\sqrt{2} \approx 14.14$ ，已知正方体棱长为整数，所以棱长最小为

15.

故正确答案为 A。

3. 【答案】D

【解析】由题可知，飞机的飞行高度固定不变，且飞机距三个目标点距离相等，即飞机的投影点距三个目标点的距离相等。已知三个目标点在地面上的连线为直角三角形，以最远两点距离为直径，以两点中点为圆心画圆，第三点恰好在圆上，即直角三角形的外接圆，且圆心到三点的距离相等。所以飞机投影点为圆心点，半径 $= 600 \div 2 = 300$ 米。飞机投影与地面成直角，已知飞机距目标点 500 米，投影点距目标点 300 米，根据勾股定理可得，飞机飞行高度 $= \sqrt{500^2 - 300^2} = 400$ 米。

故正确答案为 D。

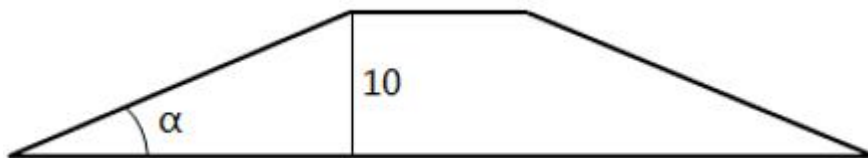
4. 【答案】A

【解析】

A

B

C



如图, $BC = \frac{10}{\tan \alpha} = 10 \cot \alpha$ 。若要加高大坝, 使坡度为 1:1, 应使 $\alpha = 45^\circ$, 即 $\triangle ABC$ 应为等腰直角三角形, $AC = BC = \frac{10}{\tan \alpha} = 10 \cot \alpha$ 。因此应加高 $10 \cot \alpha - 10$ 米。

故正确答案为 A。

5. 【答案】D

【解析】AC 为半圆的半径, B 为半圆上一点, 则 $\triangle ABC$ 为 $\angle B = 90^\circ$ 的直角三角形。甲的速度为乙的 2 倍, 且甲、乙同时游到 C 点, 时间相同, 速度之比等于路程之比, 即 $AC : BC = 2 : 1$ 。

1. 已知半圆面积为 54π , 设半圆的半径为 R, 可列出 $\frac{\pi R^2}{2} = 54\pi$, 解的 $R = 6\sqrt{3}$, 直径即 $AC = 12\sqrt{3}$, $BC = \frac{1}{2}AC = 6\sqrt{3}$ 。根据勾股定理, $AB = \sqrt{(12\sqrt{3})^2 - (6\sqrt{3})^2} = 18$ 米。

故正确答案为 D。

6. 【答案】A

【解析】连接四边形的四条边中点, 相邻两条边的中点所连的线段平行于四边形的两条对角线。已知连接四条边中点的线段组成矩形, 即相邻两条边中点所连的线段互相垂直, 因此四边形的两条对角线互相垂直。

故正确答案为 A。

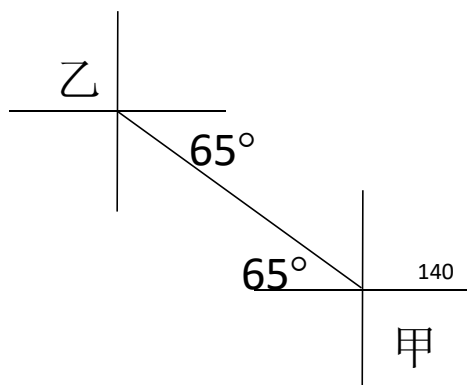
7. 【答案】D

【解析】由图可知, $\triangle A$ 与 $\triangle B$ 的高相等, $\triangle B$ 是等腰三角形, 则 $\triangle A$ 的直角短边长 = $\frac{1}{2}$ $\triangle B$ 的底边长, $S_{\triangle A} = \frac{1}{2} S_{\triangle B} = 4$ 平方米。长方形店铺的长为 8 米, 宽为 4 米, 面积 = $8 \times 4 = 32$ 平方米, 则 C 的面积 = 长方形面积 - $S_{\triangle A} - S_{\triangle B} = 32 - 4 - 8 = 20$ 平方米。因此店铺 C 的装修费 = $20 \times 500 = 10000$ 元。

故正确答案为 D。

8. 【答案】B

【解析】已知乙船在甲船的西偏北 65° 方向, 由下图可得出甲在乙的东偏南 65° 方向。



故正确答案为 B。

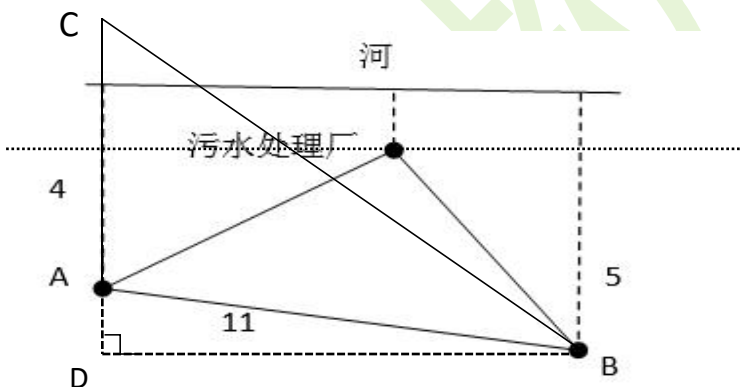
9. 【答案】A

【解析】要使长方形养鸡场面积最大，要最大的利用已有的 16 米长的围墙，即养鸡场的长为围墙。假设养鸡场的长为 16 米，那么宽 = $(41-16) \div 2 = 12.5$ 米，不符合长、宽均为整数的条件。假设养鸡场的长为 15 米，那么宽 = $(41-15) \div 2 = 13$ 米，符合长、宽均为整数的条件。因此长方形养鸡场的面积 = $15 \times 13 = 195$ 平方米。

故正确答案为 A。

10. 【答案】B

【解析】



如上图所示，做与河道平行且距离为 1km 的平行线，C 为 A 关于所做辅助线的对称点。则 $AC = (4-1) \times 2 = 6$ 。由于两点之间线段最短，所以 BC 的长度即为排污管道最短长度。过点 B 做 AC 的垂线，交于点 D，则 $AD=1$ ， $CD=7$ 。根据勾股定理， $BD^2 = AB^2 - AD^2 = 120$ 。则 $BC = \sqrt{BD^2 + CD^2} = 13$ 。

故正确答案为 B。

11. 【答案】B

【解析】由题可知，客厅内部的四边形均为各边中点所连接而成，则第一个四边形的面积为客厅面积的 $\frac{1}{2}$ ，第二个四边形的面积为第一个四边形面积的 $\frac{1}{2}$ ，最里侧的四边形面积为第二个四边形面积的 $\frac{1}{2}$ ，即客厅面积的 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ 。客厅面积 = 长 × 宽 = $6 \times 4 = 24$ 平方

米，所以最里侧四边形的面积= $24 \times \frac{1}{8} = 6$ 平方米。

故正确答案为 B。

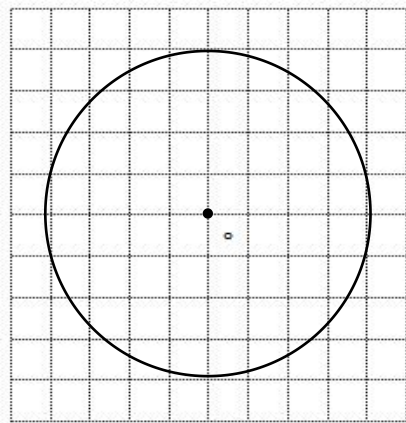
12. 【答案】C

【解析】经过一个顶点即算作经过该顶点所连接的 3 条棱，当蚂蚁从任意一个起点出发时，经过 3 条棱，从一个顶点到下一个顶点必有 1 条棱重复，即最多走过 2 条棱，因此要想使蚂蚁经过正方体的每一条棱即走过 12 条棱，至少需要走 $\frac{12-3}{2} = 4.5$ 棱，即其最短的行进距离为 $5 \times 1 = 5$ 。

故正确答案为 C。

13. 【答案】A

【解析】



正方形边长为 1 米，共有 100 个小方格，则每个小方格边长为 0.1 米。点 O 为棋盘中心，也为圆形纸片的中心。圆形纸片直径为 0.8，则圆形纸片的直径为 8 个正方形小格的边长。由图可知，每 $\frac{1}{4}$ 圆可覆盖完整的小正方形有 8 个，因此圆形纸片共可覆盖完整的小正方形有 $8 \times 4 = 32$ 个。

故正确答案为 A。

14. 【答案】B

【解析】如图，假设从 A 点出发，可以一笔画的路程为 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C$ 。剩余 DE，BF，BD 未走，要走完每段道路则需再沿 $C \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow E$ 的路线行走，路程最短。 $AB=BC=CD=DA=200$ 米。 $\triangle ABD$ 和 $\triangle BCD$ 为等边三角形，所以可以得出 $BD=200$ ， $AC=200\sqrt{3}$ ， $CF=\frac{1}{2}CD=100$ ， $BF=DE=100\sqrt{3}$ 。因此最短距离 $=800+200+200\sqrt{3}+100\sqrt{3} \times 2+100=1100+400\sqrt{3}$ 。

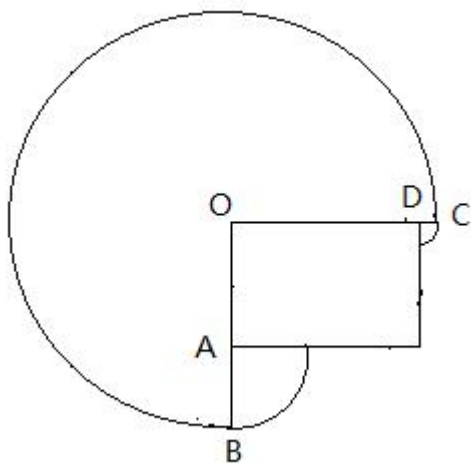
故正确答案为 B。

15. 【答案】A

【解析】由题可知，绳子长 10 米，比小屋的长长 $10-9=1$ 米，比小屋的宽长 $10-7=3$ 米。

如图，羊被拴在 O 点，羊吃到草的部分有： $\frac{3}{4}$ 个半径为 10 的圆， $\frac{1}{4}$ 个半径为 1 的圆， $\frac{1}{4}$ 个半径为 3 的圆。即羊能吃到草地的面积= $\frac{3}{4} \times 10^2 \pi + \frac{1}{4} \times 1^2 \pi + \frac{1}{4} \times 3^2 \pi = \frac{155}{2} \pi$ 平方米。

故正确答案为 A。



几何问题（二）答案

1. 【答案】A

【解析】设中间阴影部分长方形的长为 x ，宽为 y 。四个正方形的周长和是 320 厘米，面积和是 1700 平方厘米，可得： $8x+8y=320$ ； $2x^2+2y^2=1700$ ；化简得： $x+y=40$ ， $x^2+y^2=850$ 。阴影部分面积= $xy = \frac{(x+y)^2 - (x^2 + y^2)}{2} = \frac{40^2 - 850}{2} = 375$ 。

故正确答案为 A。

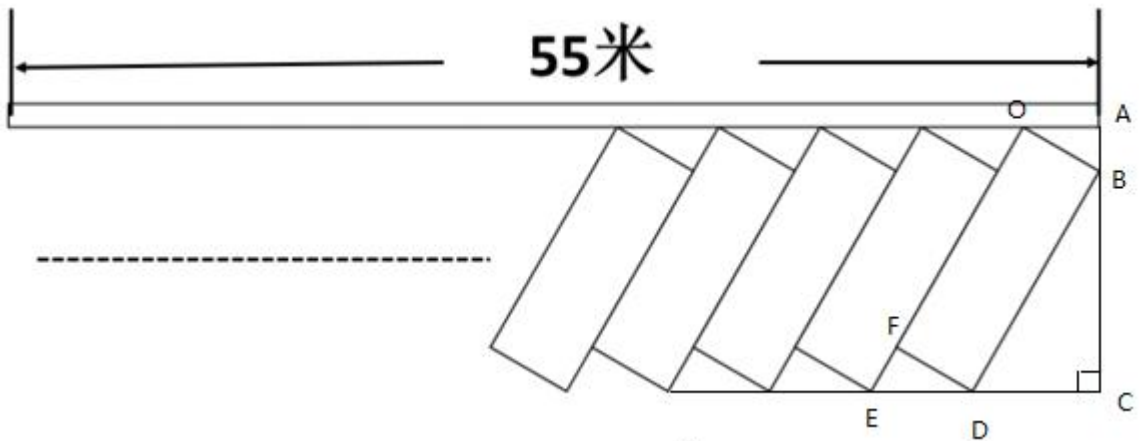
2. 【答案】C

【解析】设边长为 2017 的矩形另一边长度为 a ，边长为 2016 的矩形另一边长度为 b 。两矩形对角线相等，即 $2017^2+a^2=2016^2+b^2$ ，解得 $b^2-a^2=4033$ ，即 $(b-a)(b+a)=4033$ 。矩形周长之差= $2016 \times 2+2b - (2017 \times 2+2a) = 2(b-a-1)$ 。 a 、 b 均为整数，则周长之差应为偶数，排除 A 项；代入 B 项，周长之差=38， $b-a=20$ ，所以 $b+a=201.65$ ，不为整数，排除；代入 C 项，周长之差=72， $b-a=37$ ， $b+a=109$ ，符合；代入 D 项，周长之差=76， $b-a=39$ ， $b+a=103.41$ ，不为整数，排除。

故正确答案为 C。

3. 【答案】B

【解析】



如上图所示，过 B 点做垂直于路段的垂线 AB 并延长，过 D 点做 AB 的垂线交于 C 点。已知停车位的两边长 $DF=2.6$ ， $BD=6$ ，且 OB 与路边成 30° ，即 $\angle AOB = \angle DBC = \angle FDE = 30^\circ$ 。所以

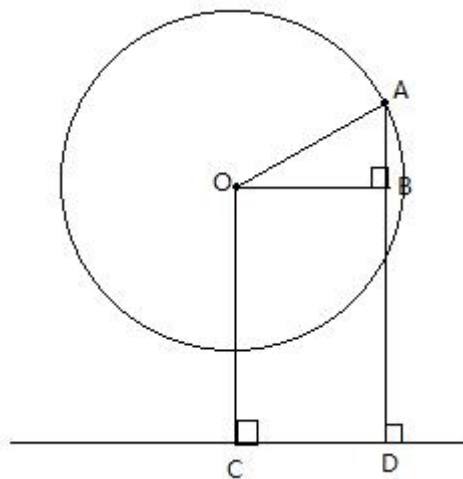
可求得 $DE = \frac{DF}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{5.2}{\sqrt{3}}$ 米， $CD = \frac{1}{2}BD = 3$ 米。所以停车位的个数 $= (55-3) \div \frac{5.2}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3} \approx 17.32$ ，

取整=17 个。

故正确答案为 B。

4. 【答案】D

【解析】

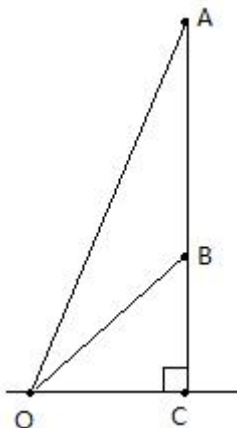


如上图所示，摩天轮半径为 10 米，即 $OA=10$ 。匀速旋转一周即旋转 360° 需要 2 分钟即 120 秒，则旋转 40 秒摩天轮转过 $\frac{40}{120} \times 360^\circ = 120^\circ$ ，即 $\angle AOC = 120^\circ$ 。过 A 点做地面的垂线 AD，过 O 点做地面的垂线 OC，过 O 点做 AD 垂线 OB，则 $\angle AOB = 30^\circ$ ， $BD = OC = 10 + 0.1 = 10.1$ 米； $AB = \frac{1}{2}OA = 5$ 米。因此当摩天轮旋转 40 秒时小浩距地面高度 $AD = AB + BD = 15.1$ 米。

故正确答案为 D。

5. 【答案】B

【解析】



如上图所示，小张在 O 点仰视彩带 AB，底部和顶部的仰角分别为： $\angle BOC=60^\circ$ ， $\angle AOC=75^\circ$ 。小张以 3.6 千米/时的速度走了 5 秒走到 C 点，3.6 千米/时=1 米/秒，即 $OC=5$ 米，则 $BC=5\sqrt{3}$ 米， $AC=\tan 75^\circ \cdot OC=10+5\sqrt{3}$ 米。因此彩带长度 $AB=AC-BC=10$ 米。

故正确答案为 B。

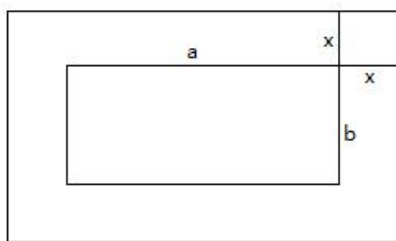
6. 【答案】A

【解析】甲、乙两个圆柱体的底面积之比为 2:3，设甲的底面积为 2，乙的底面积为 3。则甲中水的体积= $2 \times 10=20$ ，乙中水的体积= $3 \times 5=15$ 。将甲中水的一半倒入乙中，则甲中水剩余 $20 \times \frac{1}{2}=10$ ，乙容器的水容量此时为 $15+10=25$ ，因此甲、乙两容器水深之比为甲：乙 $=\frac{10}{2} : \frac{25}{3}=3:5$ 。

故正确答案为 A。

7. 【答案】B

【解析】



如上图所示，设长方形花园的长为 a ，宽为 b ，路的宽度为 x 。长方形花园周长为 100 米，即 $2(a+b)=100$ ；路的面积为 600 平方米，即 $(a+2x)(b+2x)-ab=600$ ，解得 $x=5$ 。

故正确答案为 B。

8. 【答案】C

【解析】正方形边长为 2，则面积 $=2 \times 2=4$ 。如图，第一次操作剩余面积 $=4 \times (1 - \frac{1}{9}) = 4 \times \frac{8}{9}$ 。第二次操作，每个部分都减少 $\frac{1}{9}$ ，剩余 $\frac{8}{9}$ ，则剩余的面积 $=4 \times \frac{8}{9} \times \frac{8}{9} = 4 (\frac{8}{9})^2$ 。按照以上规律，第三次操作的剩余面积应为 $4 (\frac{8}{9})^3$ 。

故正确答案为 C。

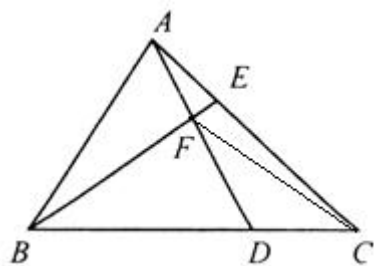
9. 【答案】D

【解析】金属小球的半径为 3 厘米，则体积 $=\frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi \times 3^3 = 36\pi$ 。当小球全部浸入烧杯中且水未溢出时，烧杯中增长的体积等于小球的体积 $=36\pi$ 。烧杯的半径为 5 厘米，则烧杯的底面积 $=\pi R^2 = 25\pi$ 。因此烧杯内上升的高度 $=\frac{36\pi}{25\pi} = 1.44$ 厘米。

故正确答案为 D。

10. 【答案】C

【解析】

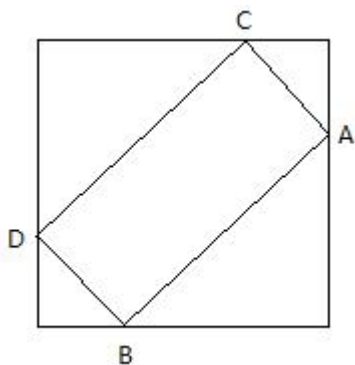


如上图所示，连接 CF 两点。设 $S_{\triangle CDF} = a$ ， $S_{\triangle AEF} = b$ 。BD = 2DC，且 $\triangle BDF$ 与 $\triangle CDF$ 高相同，则 $S_{\triangle BDF} : S_{\triangle CDF} = 2 : 1$ ， $S_{\triangle BDF} = 2a$ 。同理可得 $S_{\triangle CEF} = 2b$ 。 $S_{\triangle ADC} = S_{\triangle CDF} + S_{\triangle AEF} + S_{\triangle CEF} = a + 3b = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC}$ ， $S_{\triangle BCE} = S_{\triangle BDF} + S_{\triangle CDF} + S_{\triangle CEF} = 3a + 2b = \frac{2}{3} S_{\triangle ABC}$ 。因此 $\frac{a + 3b}{3a + 2b} = \frac{1}{2}$ ，解得 $a = 4b$ 。因此 $S_{\triangle BDF} : S_{\triangle AEF} = 2a : b = 8$ 。

故正确答案为 C。

11. 【答案】D

【解析】



如上图所示，正方形四个角均切除等腰三角形，四个三角形的两个底角均为 45° 。设两组等腰三角形的腰长分别为 a 、 b ，则有 $2\left(\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}b^2\right) = 400$ ，即 $a^2 + b^2 = 400$ 。由题干可知， a 、 b 均为整数，因此 $a=12$ ， $b=16$ ，可得矩形长 $=\sqrt{16^2 + 16^2} = 16\sqrt{2}$ ，宽 $=\sqrt{12^2 + 12^2} = 12\sqrt{2}$ ，则矩形的面积 $=16\sqrt{2} \times 12\sqrt{2} = 384$ 平方厘米。

故正确答案为 D。

12. 【答案】A

【解析】地图上鱼塘的周长为 30 厘米则实际周长 $=30 \times 200 = 6000$ 厘米 $=60$ 米。鱼塘的长宽比为 $3:2$ ，则鱼塘的长 $=\frac{3}{3+2} \times \frac{60}{2} = 18$ 米，宽 $=18 \times \frac{2}{3} = 12$ 米。因此鱼塘的实际面积 $=18 \times 12 = 216$ 平方米。

故正确答案为 A。

13. 【答案】D

【解析】由题干可知，包裹 1 厘米的防震材料层后长方体的长 $=222+2=224$ ，宽 $=172+2=174$ ，高 $=220+2=222$ ，体积 $=224 \times 174 \times 222$ 。再包裹 1 厘米的木板包装箱后的长方体长 $=222+4=226$ ，宽 $=172+4=176$ ，高 $=220+4=224$ ，体积 $=226 \times 176 \times 224$ ；因此木材的体积 $=$ 包裹木材后的体积 $-$ 包裹防震层后的体积 $=226 \times 176 \times 224 - 224 \times 174 \times 222$ 。

故正确答案为 D。

14. 【答案】C

【解析】由题干可知，圆锥体底面半径为 r ，母线为 $2r$ ，则圆锥体的高 $=\sqrt{(2r)^2 - r^2} = \sqrt{3}r$ ，因此两个所截的半圆锥体的截面面积 $=2r \times \sqrt{3}r \times \frac{1}{2} \times 2 = 2\sqrt{3}r^2$ 。圆锥面为扇形，扇形的弧长 $=$ 圆锥的底面圆周长 $=2\pi r$ ，半径为 $2r$ ，可知扇形是半径为 $2r$ 的半圆，扇形的面积即圆锥面的面积 $=\frac{1}{2}\pi(2r)^2 = 2\pi r^2$ 。因此圆锥的表面积 $=2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2$ 。

则两个锥体表面积之和与圆锥体表面积的比值 $=\frac{3\pi r^2 + 2\sqrt{3}r^2}{3\pi r^2} = \frac{3\pi + 2\sqrt{3}}{3\pi}$ 。

故正确答案为 C。

15. 【答案】B

【解析】设扩建前长方形草坪的长为 a ，宽为 b ，则扩建后长 $=5+a$ ，宽 $=3+b$ 。由题干可知，扩建前草坪周长为 44 米，即 $2a+2b=44$ ，可得： $a+b=22$ 。扩建后的面积 $= (5+a)(3+b)$ ，扩建前的面积 $=ab$ 。扩建后面积比原来增加 95 平方米，即 $(5+a)(3+b) - ab = 95$ ，解得 $a=15$ ， $b=7$ 。因此扩建前草坪的面积 $=ab=15 \times 7=105$ 平方米。

故正确答案为 B。

周期问题

1. 【答案】A

【解析】根据题意仅剩 1 人没表演节目，即已经表演过 29 次，每 3 人报数表演 1 次，则共报数 $29 \times 3 = 87$ 次。

故正确答案为 A。

2. 【答案】C

【解析】由“甲、乙和丙机房分别需要每隔 2 天、4 天和 7 天巡检一次”，可知甲、乙、丙机房需要每 3 天、5 天、8 天巡检一次。3 月份共 31 天，则甲机房需在 1、4、7、10、13、16、19、22、25、28、31 日巡检；乙机房需在 1、6、11、16、21、26、31 日巡检；丙机房需在 1、9、17、25 日巡检，巡检的天数共 17 天，因此有 $31 - 17 = 14$ 天休息。

故正确答案为 C。

3. 【答案】B

【解析】“隔 n 个”相当于“每 $n+1$ 个”，所以每 3 个学生拿一支红旗，每 4 个学生拿一支蓝旗，每 7 个学生拿一支黄旗。排除编号为 1 的学生，剩下 99 个学生，拿红蓝旗的有 $99 \div (3 \times 4) = 8 \cdots 3$ ；拿红黄旗的有 $99 \div (3 \times 7) = 4 \cdots 15$ ；拿蓝黄旗的有 $99 \div (4 \times 7) = 3 \cdots 15$ 。在这 99 人里面，同时拿红蓝黄旗子的有 $99 \div (3 \times 4 \times 7) = 1 \cdots 15$ ，根据三集合容斥原理可知拿两种颜色以上旗帜的学生有 $8 + 4 + 3 - 1 \times 2 = 13$ 人，加上编号 1 的学生，共 14 人。

故正确答案为 B。

4. 【答案】B

【解析】由题干“a 生产线每生产 2 天检修 1 天，b 生产线每生产 3 天检修 1 天，c 生产线每生产 4 天检修 1 天”，可知 a 生产线每 3 天检修一次，b 生产线每 4 天检修一次，c 生产线每 5 天检修一次，则 a、b、c 3 条生产线同时检修的周期 $= 3 \times 4 \times 5 = 60$ ，则在元旦后第 60 天，即 3 月 2 日 3 条生产线再次同时检修。a、b 同时检修的周期 $= 3 \times 4 = 12$ ，则 3 月 14 日、26 日同时检修，共 2 天；a、c 同时检修的周期 $= 3 \times 5 = 15$ ，则 3 月 17 日同时检修，共 1 天；b、c 同时检修的周期 $= 4 \times 5 = 20$ ，则 3 月 22 日同时检修，共 1 天。则 3 月共有 $2 + 1 + 1 = 4$ 天有两条生产线同时检修，即一条生产线保持生产状态。

故正确答案为 B。

5. 【答案】A

【解析】根据常识可知平年有 52 个星期余 1 天，闰年有 52 个星期余 2 天，52 个星期有休息日 $52 \times 2 = 104$ 天。甲某休息了 106 天，说明该年为闰年，多余的两日为周六、周日。即该年 1 月 1 日、2 日为周六、周日，12 月 31 日为周日。则下一年的 1 月 1 日为周一，经过 52 周，12 月 31 日是周一，可推算出 12 月 1 日是周六，为 12 月的第一个休息日。

故正确答案为 A。

6. 【答案】B

【解析】用图表示如下，其中×表示工作，○表示休息，下图从3月1日起：

小张：○×××××○○○×××××○○○×××××○○○×××××○

小周：○×××××××○○○○○×××××××○○○○○××××××

由图可知有14天两人都得上班。

故正确答案为B。

7. 【答案】A

【解析】若通电时编号为1, 3, 5的三盏先亮, 6秒后熄灭, 同时其顺时针方向的下一盏开始亮, 则亮灯顺序为135、246、357、461、572、613、724, 共有7种亮灯顺序。由题干“每盏亮6秒后熄灭, 同时其顺时针方向的下一盏开始亮”可知6秒为一次转换的周期, $200 \div 6 = 33 \cdots 2$, 总共有33个转换周期。 $33 \div 7 = 4 \cdots 5$, 即完成4个循环之后, 顺时针再往下转换5次, 即200秒后亮的是613。

故正确答案为A。

8. 【答案】C

【解析】列表法, 将小玲打扫卫生的日期都标注下来

周一	周二	周三	周四	周五	周六	周日
				7.5		
			7.11			
		7.17				
	7.23					
7.29						

观察表格可知, 下一次小玲给植物浇水的日期是7月29日。

故正确答案为C。

9. 【答案】C

【解析】甲车间15人, 乙车间12人, 15和12的最小公倍数为60, 因此小张和小赵下次一起值班至少要经过60天。再由题干“周一到周五每天安排一人、周六和周日每天安排两人”可知每周轮班的总人数= $5 \times 1 + 2 \times 2 = 9$ 人。 $60 \div 9 = 6 \cdots 6$, 即经过6周, 还有6人未轮班。第7周周一至周五需要5人轮班, 此时甲车间只剩1人未值班, 周六轮班需两人, 还需乙车间出1人值班, 因此甲车间的小张、乙车间的小赵下次一起值班是星期六。

故正确答案为C。

10. 【答案】C

【解析】一个世纪为100年, 2013年为21世纪的第13年, 则从2013年算起本世纪还剩 $100 - 13 = 87$ 年。中国有12生肖, 12年为一个周期, $87 \div 12 = 7 \cdots 3$, 因此还有7个年份

是农历蛇年。

故正确答案为 C。

11. 【答案】 C

【解析】由题干“星期二到星期五每天播出 1 集，星期六、星期天每天播出 2 集，星期一停播”可知每周播 $4 \times 1 + 2 \times 2 = 8$ 集。 $96 \div 8 = 12$ ，计划应在第 12 周周二播完。 $35 \div 8 = 4 \cdots 3$ ，则第 35 集在周五播放，周六、周日、周一播放专题报告，按原计划可播 4 集纪录片，因此原计划周二结束记录片的播放要推后 4 天，即最后一集在周六播放。

故正确答案为 C

12. 【答案】 B

【解析】由题干“小赵每天看 6 页，第 31 天看完”可知该书的页码范围至少为 $30 \times 6 + 1 = 181$ 页，最多 $31 \times 6 = 186$ 页。由“小张每天看 7 页，第 26 天看完”可知该书的页码范围至少 $25 \times 7 + 1 = 176$ 页，最多 $26 \times 7 = 182$ 页。综合两者的情况，可知该书页码数为 181 页或者 182 页。当书籍页码为 181 页是， $181 \div 2 = 90 \cdots 1$ ，即小周 91 天可以看完。当书籍页码为 182 页时， $182 \div 2 = 91$ ，即小周 91 天可以看完。综上，若每天看 2 页，小周都需要 91 天看完。

故正确答案为 B。

13. 【答案】 B

【解析】“每隔 n 天”等价于“每 $n+1$ 天”。由题干“A 学校志愿队每隔 7 天去一次，B 学校志愿队每隔 9 天去一次，C 学校志愿队每隔 14 天去一次”可知，A、B、C 三个学校去敬老院的周期分别为 8、10、15 天，三个数的最小公倍数为 120，因此 120 天之后三支队伍又同时去敬老院， $120 \div 7 = 17 \cdots 1$ ，所以三个队伍同时去敬老院为周四。

故正确答案为 B。

14. 【答案】 C

【解析】“每隔 n 天”等价于“每 $n+1$ 天”。由题干“A 每隔 5 天去一次，B 每隔 11 天去一次，C 每隔 17 天去一次，D 每隔 29 天去一次”可知 A、B、C、D 四人去羽毛球馆的周期分别为 6、12、18、30，四个数的最小公倍数为 180。180 天大约 6 个月左右，根据题干“5 月 18 日，四个人恰好在羽毛球馆相遇”可知下一次相遇时间在 11 月。

故正确答案为 C。

15. 【答案】 C

【解析】由题干“把黑桃、红桃、方片、梅花四种花色的扑克牌按黑桃 10 张、红桃 9 张、方片 7 张、梅花 5 张的顺序循环排列”可知一个循环的有 $10 + 9 + 7 + 5 = 31$ 张扑克牌， $2015 \div 31 = 65$ ，即 65 个循环，因此第 2015 张扑克牌的花色与一个循环中最后一张扑克牌的花色一样，即梅花。

故正确答案为 C。

时间问题答案

1. 【答案】C

【解析】设电子计时器显示的时间为 $ab:cd$ 。由时间规律可知， a 的值只能为 0、1、2 三个数字； b 的范围是 $0\sim 9$ ； c 的范围是 $0\sim 5$ ； d 的范围是 $0\sim 9$ 。已知题干求四个数字之和为 24，那么 $a+b$ 的最大值为 $1+9=10$ ， $b+c$ 的最大值为 $5+9=14$ ，则 $a+b+c+d$ 的最大值为 $10+14=24$ ，因此一天中出现四个数字之和为 24 的次数只有 1 次，即 19:59。

故正确答案为 C。

2. 【答案】D

【解析】设此人生于 198 x 年。如果能活到 80 岁，即能活到 206 x 年， x 的取值范围为 $0\sim 9$ 。有一年他年龄的平方数正好等于那一年的年份，已知年份最大的为 2069 年，假设 2069 年为他年龄的平方，可得当时他的年龄 $=\sqrt{2069}\approx 45.49$ ，不为整数，则符合条件的年龄最大为 45 岁。当年龄为 45 岁时，年份等于年龄的平方 $=45^2=2025<2069$ ，符合条件。因此他出生的年份为 $2025-45=1980$ 年。

故正确答案为 D。

3. 【答案】A

【解析】老人出生在 20 世纪，则 2015 年老人的岁数小于 115 岁。根据“2015 年他的年龄各数字之和正好是他在 2012 年的年龄的各数字之和的三分之一”可知 2012 年老人的年龄是 3 的倍数，那么 2015 年的年龄也应为 3 的倍数；假如 2015 年为 114 岁，那么 2012 年为 111 岁，排除；假如 2015 为 111 岁，则 2012 为 108 岁，3 为 9 的三分之一，符合，因此老人出生于 $2015-111=1904$ 年， $1+9+4=14$ 。

故正确答案为 A。

4. 【答案】D

【解析】本题突破点为儿子年龄，由“年龄之差是儿子年龄的 $\frac{1}{5}$ ”，可知儿子年龄为 5 的倍数，而 5 年后儿子年龄仍为 5 的倍数，且为平方数，则 5 年后儿子 25 岁，此时儿子的年龄为 20 岁。则父母的年龄差为 $20\times\frac{1}{5}=4$ ，父母年龄之和为 $23\times 4=92$ 。设父亲的年龄为 x ，

母亲的年龄为 y ，可得 $\begin{cases} x+y=92 \\ x-y=4 \end{cases}$ ，解得 $x=48$ ， $y=44$ 。根据“5 年后母亲的年龄为平方数”

可知，母亲的年龄为 44 岁，父亲的年龄为 48 岁。

故正确答案为 D。

5. 【答案】B

【解析】小王将分针、时针看混，看成 8 点多，可知分针应指在 $8\sim 9$ 之间，上班路程

不超过 1.5 小时，可知出门时时针应在 6~8 之间，则公司的实际时间应在 8:30~8:40 之间，若实际出门时间为 6:40 多，则到公司时间为 8:30 多，超过一个半小时；若实际出门时间为 7:40 多，则到公司时间为 8:35 多，故小王上班花费了 55 分钟。

故正确答案为 B。

6. 【答案】A

【解析】9 年前这家人年龄总和是 49 岁，那么 9 年后年龄总和应为 $49+9\times 3=76$ ，比实际年龄和多 2 岁，所以 9 年前小强并未出生。设 9 年前妈妈的年龄为 x 岁，那么爸爸为 $x+3$ 岁。可得方程： $x+x+3=49$ ，解得 $x=23$ 。因此 9 年前妈妈的年龄为 23 岁，9 年后妈妈的年龄为 $23+9=32$ 岁。

故正确答案为 A。

7. 【答案】B

【解析】一家三口的属相生日均相同，则三人的年龄差为 0 或是 12 的倍数。设儿子的年龄为 x 岁，爸爸的年龄为 $x+12a$ 岁，妈妈的年龄为 $x+12b$ 岁（ a 、 b 均为倍数，根据常识 a 、 b 应均 ≥ 2 ）。父母的岁数之和为儿子的 6 倍，即： $(x+12a)+(x+12b)=6x$ ，解得 $x=3(a+b)$ 。儿子未满 15 岁，即 $3(a+b)<15$ ， $a+b<5$ ，可得 $a=b=2$ ，因此儿子的年龄为 $3\times(2+2)=12$ 岁，故妈妈的年龄为 $12+12\times 2=36$ 岁。

故正确答案为 B。

8. 【答案】A

【解析】已知时针每分钟走 0.5° ，分针每分钟走 6° ，每分钟分针比时针多走 5.5° 。设开始时间为下午 2 点 x 分。当下午两点整时，分针慢于时针，夹角为 60° ，当时针与分针呈直角时，分针超过时针 90° ，即分针追时针 $60+90=150^\circ$ ，可得方程： $5.5x=150$ ；设结束时间为下午 5 点 y 分，当下午五点整时，时针与分针的夹角为 150 度，当时针与分针完全重合，即 $5.5y=150$ ，所以 $x=y$ 。所以会议开了 3 小时整。

故正确答案为 A。

9. 【答案】C

【解析】设丙的年龄为 x 岁。甲的年龄比丙的 2 倍多 13 岁，则甲的年龄为 $2x+13$ ，甲比乙大 1 岁，则乙的年龄为 $2x+13-1=2x+12$ 。甲、乙之和比丙大 70 岁，可列出等式： $(2x+13)+(2x+12)=x+70$ ，解得 $x=15$ 。则乙的年龄为 $2\times 15+12=42$ 岁，乙、丙之和为 $15+42=57$ 岁。

故正确答案为 C。

10. 【答案】D

【解析】由外公年龄和母亲年龄、年龄之和均为平方数，可知符合条件只有：外公 64 岁，母亲 36 岁。则父亲和孩子的年龄和 $=149-64-36=49$ 岁。父亲 7 年前的年龄是孩子的 6 倍，设孩子 7 年前年龄为 x 岁，则现在为 $x+7$ 岁，父亲为 $6x+7$ 岁。可得方程 $6x+7+x+7=49$ ，解得 $x=5$ ，孩子现在的年龄为 $5+7=12$ 岁。因此外公年龄是孩子年龄整数倍是在 8 年前，即

外公 56 岁，孩子 4 岁。

故正确答案为 D。

11. 【答案】B

【解析】设 x 年后，三个孙子年龄之和与祖父年龄相同。根据题意可以得出 x 年后，祖父年龄为 $70+x$ 岁，长孙 $20+x$ 岁，次孙 $13+x$ 岁，幼孙 $7+x$ 岁。所以可以列出： $(20+x) + (13+x) + (7+x) = 70+x$ ，解得 $x=15$ 。

故正确答案为 B。

12. 【答案】D

【解析】测试人员每隔 5 小时观察一次，观察第 120 次时经历了 $119 \times 5 = 595$ 个小时。此时时钟走了 $595 \div 12 = 49$ （圈）……7（小时）。已知观察第 120 次时，时针指向 10，则第一次观察时时针应指向 3。时针与分针成 60 度角时，时针应指向 2 或 10。每 5 小时观察一次，则第 2~n 次，时针指向 8, 1, 6, 11, 4, 9, 2，因此第 8 次观察时，手表的时针第一次与分针呈 60 度角。

故正确答案为 D。

13. 【答案】C

【解析】手表比标准时间每 9 小时快 3 分钟，即每小时快 $\frac{1}{3}$ 分钟；闹钟每小时慢 $\frac{5}{6}$ 分钟。设需要经过 x 个小时，手表和闹钟指向同一时刻。可得方程： $27+x+\frac{1}{3}x=41+x-\frac{5}{6}x$ ，解得 $x=12$ 。

故正确答案为 C。

14. 【答案】B

【解析】时针每分钟走 0.5° ，分针每分钟走 6° ，每分钟分针比时针多走 5.5° 。3 点整时，时针比分针快，时针与分针成 90° ，则 19 分钟后分针比时针多走 $19 \times 5.5^\circ = 104.5^\circ$ 。则 19 分钟后分针与时针构成的锐角 $= 104.5^\circ - 90^\circ = 14.5^\circ$ 。

故正确答案为 B。

15. 【答案】B

【解析】设张先生结婚时的年龄是 x 岁。则 $x+3+7+7 = \text{素数}^2$ （素数即质数）。

代入 A 项， $38+17=55$ ，不符合条件，排除；

代入 B 项， $32+17=49$ ，符合条件，当选；

代入 C 项， $28+17=45$ ，不符合条件，排除；

代入 D 项， $42+17=59$ ，不符合条件，排除。

故正确答案为 B。

周期与时间问题答案

1. 【答案】H

【解析】未来十年内，即 2018~2027 年。其中完全平方数只有 2025。则小王 2025 年时 45 岁。因此小王出生的年份为 $2025-45=1980$ 年。2017 年为鸡年，则 $(2017-1980) \div 12=3 \cdots 1$ ，1981 年是鸡年，1980 年为猴年。

故正确答案为 H。

2. 【答案】B

【解析】1994 年的年龄比他出生那一年的年份各位数字之和大 6。

代入 A 项，出生年份 $=1994-29=1965$ ，数字之和 $=1+9+6+5=21$ ，不符合条件，排除；

代入 B 项，出生年份 $=1994-28=1966$ ，数字之和 $=1+9+6+6=22$ ，符合条件，当选；

代入 C 项，出生年份 $=1994-27=1967$ ，数字之和 $=1+9+6+7=23$ ，不符合条件，排除；

代入 D 项，出生年份 $=1994-26=1968$ ，数字之和 $=1+9+8+6=24$ ，不符合条件，排除。

故正确答案为 B。

3. 【答案】D

【解析】设哥哥今年 x 岁，弟弟今年 y 岁。哥哥 3 年后的年龄与弟弟 2 年前的年龄和是 29 岁，即 $x+3+y-2=29$ ；弟弟现在的年龄是两人年龄差的 3 倍，即 $y=3(x-y)$ ，解得 $x=16$ ， $y=12$ 。

故正确答案为 D。

4. 【答案】B

【解析】2013 年 4 人平均年龄 $=152 \div 4=38$ 岁，则李工程师在 2013 年为 40 岁，妻子 36 岁。2007 年时，妻子 $36-6=30$ 岁，则儿子为 $30 \div 6=5$ 岁。因此 2013 年儿子为 $5+6=11$ 岁，母亲为 $152-11-40-36=65$ 岁。设 x 年前，母亲年龄是妻子的 2 倍，则有 $\frac{65-x}{36-x}=2$ ，解得 $x=7$ ， $2013-7=2006$ 年。

故正确答案为 B。

5. 【答案】D

【解析】设女儿年龄为 x 岁，则母亲年龄为 $4x$ 岁。40 年后女儿年龄为 $(40+x)$ 岁，母亲年龄为 $(4x+40)$ 岁。40 年后女儿的年龄是母亲年龄的 $\frac{2}{3}$ ，则有 $40+x=\frac{2}{3}(4x+40)$ ，解得 $x=8$ ，即 2013 年女儿 8 岁，母亲 32 岁。设过了 y 年，女儿年龄是母亲的 $\frac{1}{2}$ ，即 $8+y=\frac{1}{2}(32+y)$ ，解得 $y=16$ ， $2013+16=2029$ 年。

故正确答案为 D。

6. 【答案】C

【解析】设 2010 年丙的年龄为 x 岁，则 2010 年甲的年龄为 $2x$ 岁，2011 年乙的年龄为 $2(x+1)$ 岁。甲、乙、丙在 2008 年的年龄和为 60，可得方程： $x-2+2x-2+2(x+1)-3=60$ ，解得 $x=13$ ，因此甲在 2010 年的年龄为 $2 \times 13=26$ 岁，则甲出生的年份为： $2010-26=1984$ 年。

故正确答案为 C。

7. 【答案】A

【解析】上个虎年老王与小赵年龄和为 54 岁，则上上个虎年两人的年龄和为 $54-12 \times 2=30$ ，又由“上上个虎年老王年龄是小赵的 6 倍多”，可知上上个虎年小赵 4 岁，老王 26 岁。老王 26 岁时是虎年，则 2 岁时也是虎年，因此老王应出生于鼠年。

故正确答案为 A。

8. 【答案】D

【解析】设小明的年龄为 x 岁则爷爷年龄为 $x+4x=5x$ 。爷爷与小明年龄之和是弟弟年龄的 18 倍，则弟弟年龄为： $(5x+x) \div 18 = \frac{1}{3}x$ 。小明比弟弟大 10 岁，即 $x - \frac{1}{3}x = 10$ ，解得 $x=15$ 。因此小明 15 岁，爷爷 75 岁，弟弟 5 岁，爷爷与弟弟年龄和比小明大： $75+5-15=65$ 岁。

故正确答案为 D。

9. 【答案】A

【解析】若连续三个月达到 91 天， $91 \div 7=13$ 周，至少 13 个周五，不符合。则这三个月的天数之和小于 91 天，满足此条件的只有 2、3、4 三个月，天数= $29+31+30=90$ 天， $90 \div 7=12 \cdots 6$ 。因为只有 12 个星期五，则余下的 6 天应为星期六到星期四，即第 90 天即 4 月 30 日是星期四，因此当年的六一儿童节为星期一。

故正确答案为 A。

10. 【答案】D

【解析】三人每隔 3、4、5 天去一次，即每 4、5、6 天去一次。取 4、5、6 的最小公倍数=60，2016 年 2 月 10 日恰好在棋馆相遇，则过 60 天后会再次相遇。2016 年为闰年，二月份 29 天，还剩 19 天，三月份 31 天，共 $19+31=50$ 天，四月份还需 $60-50=10$ 天，故三人再次相遇的日期为 2016 年 4 月 10 日。

故正确答案为 D。

11. 【答案】C

【解析】本月 1 日是星期一，某月 1 日也是星期一，一周有 7 天，则两个月 1 日之间相隔的天数能被 7 整除，即每月天数除以 7 后的余数和能被 7 整除。每个月份除以 7 后的余数分别是：3, 0 (1), 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2。符合题干的为平年的 1 月 1 日到 10 月 1 日，或者闰年的 2 月 1 日到 11 月 1 日。因此最多间隔均为 9 个月。

故正确答案为 C。

12. 【答案】B

【解析】小赵工作 9 天连休 3 天，即 $9+3=12$ 天为一个周期，差 2 天满两周，因此每次

连休都要比上次的星期数提前 2 天。即一个周期后休息在周三，两个周期后在周一，三个周期后在周六，符合要求，所以下一次周末休息是在 $12 \times 2 + 9 = 33$ 天， $\frac{33}{7} = 4$ 余 5，因此下次周六、日连休是在第 5 周。

故正确答案为 B。

13. 【答案】D

【解析】2 月份共有 5 个星期日，4 个星期六，则该月有 $4 \times 7 + 1 = 29$ 天，且 2 月 29 日为星期日，因此 2 月 1 日也为星期日。

故正确答案为 D。

14. 【答案】D

【解析】小王在某月共值班 10 次，且周一、周三值班，即每周值 2 次班。每个月至少含有 4 个完整的星期，值班 8 次， $4 \times 7 = 28$ 天，多值班 2 次，周一到周三刚好 3 天，本月最后三天为周一到周三，即 31 号为周三。因此下月第一次值班为周一，即下个月 5 号。

故正确答案为 D。

15. 【答案】D

【解析】○代表工作，×代表休息，根据题意列表：

	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	日	
甲	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	
乙	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×
丙	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	

可知，三人第一次同时休息是在星期六。

故正确答案为 D。

统筹优化问题答案

1. 【答案】B

【解析】

8:00—9:00	9:00—12:00	12:00—18:00	18:00—20:00	20:00—22:00	22:00—24:00
+1	+2	+1	+2	+1	+1
8:00—10:00	10:00—16:00	16:00—18:00	18:00—20:00	20:00—22:00	22:00—24:00
0	-1	-1.5	-1.5	-1.5	-3

停车场至少需要停车位即停车场停车数量的最大值。由表格可知，20:00 之后，停车场进入的车辆数小于离开的车辆数，20:00 时的车辆数为一天中的最大值，即： $60 \times 1 + 60 \times 3 \times 2 + 60 \times 6 \times 1 + 60 \times 2 \times 2 - 60 \times 6 \times 1 - 60 \times 4 \times 1.5 = 300$ ，因此该停车场至少需要 300 个停车位。

故正确答案为 B。

2. 【答案】D

【解析】要想尽可能多的筛选出有效数据，则需使可甄别的数据数 \geq 采集到的数据总数。A 处每人平均采集 20 条，40%有效，则 A 处每人平均采集 $20 \times 40\% = 8$ 条有效数据；B 处每人平均采集 40 条，25%有效，则 B 处平均每人采集 $40 \times 25\% = 10$ 条有效数据。要使有效数据最多，B 处应安排尽可能多的人，排除 A、B；C 项，采集到的数据总数 $2 \times 20 + 40 \times 10 = 440$ 大于甄别总数 $4 \times 100 = 400$ ，且有效数据最多为 $40 \times 0.4 + (400 - 40) \times 0.25 = 106$ 条；D 项，采集到的数据总数 $4 \times 20 + 8 \times 40 = 400 =$ 甄别总数 $4 \times 100 = 400$ ，且有效数据最多为 $80 \times 0.4 + 320 \times 0.25 = 112$ 条，D 项获得的有效数据最多。

故正确答案为 D。

3. 【答案】B

【解析】从 A 到 E 和 F 的物流费用分别为 350 元和 550 元，相差 200 元；从 B 到 E 和 F 的物流费用分别为 600 元和 900 元，相差 300 元，要想使总物流费用最少，则 A 地的机器尽量送往 F 地，F 地的 5 台机器均由 A 地购买，物流费用 $= 5 \times 550 = 2750$ 元。A 地剩余 5 台，B 地剩余 6 台，需全部供给 E 地，物流费用 $= 5 \times 350 + 6 \times 600 = 5350$ 元。因此总物流费用 $= 2750 + 5350 = 8100$ 元。

故正确答案为 B。

4. 【答案】D

【解析】设车间工人共 x 个人。由题干“手套副数是口罩个数的 2 倍，每位工人加工 3 个口罩，需额外生产 2 个口罩；每位工人加工 7 副手套，超额完成 6 副手套”可得： $2(3x+2) = 7x-6$ ，解得 $x=10$ 人，因此需要生产的手套数为 $7 \times 10 - 6 = 64$ 副，口罩数为 $3 \times 10 + 2 = 32$ 个，任务总量为 $64 + 32 = 96$ 个。车间工人数减少一半即还剩 5 人，即 5 位工人每 5 分钟生产 5 个。 $96 \div 5 = 19 \cdots 1$ ，即生产 95 个需要 $19 \times 5 = 95$ 分钟，还剩 1 个需要 5 分钟，则时间总量 $= 95 + 5 = 100$ 分钟。

故正确答案为 D。

5. 【答案】C

【解析】电费是固定值，要使第三季度用电量最少，则需使平均电价尽可能高，即用电量最多的月份超过 200，由于“该季度用电最多的月份用电量不超过用电最少的月份的 2 倍”，则用电量较少的两个月用电量相等，且用电量超过 100，设用电量较少的两个月份用电量为 x ，则用电量最多的月份为 $2x$ 。可得方程： $(2x-200) \times 2 + 100 + 100 \times 0.5 + 2(x-100+50) = 370$ ，解得 $x=120$ 。因此用电总量 $= 120 \times 2 + 120 \times 2 = 480$ 度。

故正确答案为 C。

6. 【答案】D

【解析】只报一种课程的情况有 $C_4^1 = 4$ 种；同时报两种课程的情况有 $C_4^2 - 1 = 5$ 种（排除

同时报名 AB 的情况)；同时报名三种课程的情况为 ACD 和 BCD 这 2 种；共有 $4+5+2=11$ 种，则共可分 11 组。要想让人数最多的组人数最少，则需使各组的人数尽可能相等。将 100 个人先平均分配给 11 个组，即 $100 \div 11 = 9 \cdots 1$ ，则剩下 1 个分配到人数最多那个组即 $9+1=10$ 人。

故正确答案为 D。

7. 【答案】C

【解析】小王生产甲、乙部件的效率比为 $150:75=2:1$ ，小刘生产甲、乙部件的效率比为 $60:24=2.5:1$ ，可知小刘制作甲部件的相对效率更高。要在限定时间内工作总量最多，则小刘应该用全部时间来制作甲部件，可制作 $60 \times 10 = 600$ 个。工艺品由一个甲部件和一个乙部件组成，则小王应制作 600 个乙部件，需要 $600 \div 75 = 8$ 天，剩余 2 天。设小王用 x 天制作甲部件，用 $(2-x)$ 天制作乙部件。可得： $150x = 75(2-x)$ ，解得 $x = \frac{2}{3}$ 。因此剩余 2 天小王可制作 $150 \times \frac{2}{3} = 100$ 件工艺品，10 天时间最多可制作 $600+100=700$ 件工艺品。

故正确答案为 C。

8. 【答案】C

【解析】设需要大卡车 x 辆，小卡车 y 辆，耗油总量为 N ，且 x 、 y 均为整数。根据题意可列出：
$$\begin{cases} 5x + 2y = 177 \\ 10x + 5y = N \end{cases}$$
，解得 $N = y + 354$ 。因此，要使耗油总量 N 最小，则 y 应最小。假设 $y=0$ ，则 $x=35.4$ ，不为整数，排除；假设 $y=1$ ， $x=35$ ，符合条件，则耗油总量 $=10 \times 35 + 5 \times 1 = 355$ 升。

故正确答案为 C。

9. 【答案】D

【解析】第一次：将 30 克砝码放入天平右侧，将 300 克食盐分成 2 份放入天平两侧，使两侧质量相等，则右侧 $(300+30) \div 2 = 165$ 克食盐，左侧 $300 - 165 = 135$ 克食盐。

第二次：用 30 克和 5 克砝码加在一起，称出 135 克食盐中的 35 克，得到剩余的 100 克。

第三次：将 165 克食盐和 35 克食盐混合，分成两份放入天平两侧，使两侧质量相等，可得到 2 份 100 克的食盐。

即将 300 克食盐平均分成了三份共用了 3 次。

故正确答案为 D。

10. 【答案】D

【解析】大油轮运输每吨货物耗油 $\frac{1400}{700} = 2$ 升/吨，小船运输每吨货物耗油 $\frac{95}{40} = 2.375$ 升/吨，可知大油轮的耗油量小于小船。要使耗油量尽可能的少，则要尽可能多的使用大油

轮运输， $\frac{9000}{700}=12\cdots\cdots 600$ ，大油轮运输 12 次后剩余 600 吨货物。当用大油轮运输时，600 吨货物需耗油 1400 升，小船需耗油 $\frac{600}{40} \times 95=1425$ 升，小船比邮轮耗油量大，故全部使用大油轮运输，耗油总量最少为 $1400+12 \times 1400=18200$ 升。

故正确答案为 D。

11. 【答案】D

【解析】每个城市的集装箱在沿途停靠的每个港口卸下数量相同，且每次离港时货轮都保持满载。始发地广州的集装箱在 4 个港口卸下，每次卸下 60 个；货轮到达上海时，卸下 60 个广州的集装箱，装了 60 个上海的集装箱，在 3 个港口卸下，每次卸下 20 个；则货轮到达青岛时，卸下 60 个广州的集装箱、20 个上海的集装箱，装了 80 个青岛的集装箱，在 2 个港口卸下，每次卸下 40 个；则货轮到达天津时，卸下 60 个广州的集装箱、20 个上海的集装箱、40 个青岛的集装箱，因此装了 $60+40+20=120$ 个天津的集装箱。

故正确答案为 D。

12. 【答案】B

【解析】若要甲获胜，则需保证剩余 6 个单位时由乙划定即可。共有 50 个单位， $50 \div 6=8\cdots\cdots 2$ ，即甲、乙共划 8 轮，多余的 2 个单位由甲划定，因此甲应一开始先划定 2 个单位，后每轮划定 $(6-乙)$ 个单位即可获胜。

故正确答案为 B。

13. 【答案】A

【解析】由“n 次天平最多可以判定 3^n 个球”可知，使用 3 次天平可以判定最多 27 个球，使用 2 次天平可以判定 9 个球， $9 < 22 < 27$ ，因此需要使用天平 3 次。

故正确答案为 A。

14. 【答案】B

【解析】每次可以煎 2 面，耗时 1 分钟。15 个饼共有 $15 \times 2=30$ 个面，至少需要煎 $30 \div 2=15$ 次，即至少耗时 15 分钟。

故正确答案为 B。

15. 【答案】D

【解析】谈话时间固定，要使等待时间要尽可能短，则需谈话时间短的在前，谈话时间长的在后，则顺序为丙、甲、乙。总时间为 $8+(8+10)+(8+10+12)=56$ 分钟。

故正确答案为 D。

计算问题（一）答案

1. 【答案】C

【解析】原式 $=4^{77}+4^{2017}+4^X=4^{77}(1+4^{1940}+4^{X-77})$ ， 4^{77} 是完全平方数，要使 $4^{77}+4^{2017}+4^X$ 为完全平方数，则需使 $(1+4^{1940}+4^{X-77})$ 为完全平方数。 $1+4^{1940}+4^{X-77}=1+2^{3880}+2^{2\times(X-77)}$ ，将其转化为完全平方公式 $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ ， $1+2^{3880}+2^{2\times(X-77)}=1^2+2\times 1\times 2^{1940}+(2^{1940})^2$ ，则 $2\times(X-77)=1941$ ， X 不为整数；或 $1+2^{3880}+2^{2\times(X-77)}=1^2+2\times 1\times 2^{3879}+(2^{3879})^2$ ，则 $2\times(X-77)=2\times 3879$ ， $X=3956$ 。

故正确答案为 C。

2. 【答案】B

【解析】 $(2017\times 2017+2013)-2015\times 2015=2017^2-2015^2+2013=(2017+2015)(2017-2015)+2013=4032\times 2+2013=10077$

故正确答案为 B。

3. 【答案】B

【解析】设三个数中最小的数为 X ，由题干“三个连续的奇数”，可知后面两个奇数分别为 $X+2$ 和 $X+4$ 。再由题干“后两数之积与前两数之积的差为 2004”可得等式： $(X+4)(X+2)-X(X+2)=2004$ ，解得 $X=499$ 。

故正确答案为 B。

4. 【答案】C

【解析】乘方尾数问题解决方法为：底数保留个位，指数末两位除以 4 保留余数（余数为 0 看做 4）。所以问题中“ $3\times 9^{2015}+4\times 8^{2016}$ ”的个位数是多少可以转换为 $3\times 9^3+4\times 8^4$ 的个位数是多少， 3×9^3 的个位数为 7， 4×8^4 的个位数是 4，所以 $3\times 9^3+4\times 8^4$ 的个位数为 3，即 $3\times 9^{2015}+4\times 8^{2016}$ 的个位数为 3。

故正确答案为 C。

5. 【答案】D

【解析】原式 $=7\times 120\times 0.25+3\times 7.75+23.25\times 3=7\times 30+3\times(7.75+23.25)=210+93=303$ 。

故正确答案为 D。

6. 【答案】B

【解析】观察题干中的式子可知， a 是一个以 1 为首项， $\frac{1}{3}$ 为公比的等比数列的和，根

据等比数列求和公式 $S_n = a_1 \times \frac{1-q^n}{1-q}$ ，可得原式 $a = \frac{1 \times \left[1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{2015} \right]}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3^{2014}}$ ，所

以 $100a = 150 - 50 \times \frac{1}{3^{2014}}$ ，即 $100a$ 的整数部分为 149。

故正确答案为 B。

7. 【答案】B

【解析】 $2^3+4^3+6^3+\dots+18^3=2^3(1^3+2^3+3^3+\dots+9^3)\dots\dots$ ① 原式

$$\begin{aligned}
&= 1^3 + 3^3 + 5^3 + \dots + 19^3 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 19^3 - 2^3 + 4^3 + 6^3 + \dots + 18^3 = \\
&1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 19^3 - 2^3(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 9^3) = (1+2+3+\dots+19)^2 - \\
&2^3(1+2+3+\dots+9)^2 = \left[\frac{(1+19) \times (19)}{2} \right]^2 - 2^3 \left[\frac{(1+9) \times (9)}{2} \right]^2 =
\end{aligned}$$

$$190^2 - 2^3 \times 45^2 = 19900。$$

故正确答案为 B。

8. 【答案】A

【 解 析 】 原 式

$$\begin{aligned}
&= \frac{2014 \times 1.5 - 2013 \div 1 \frac{1}{3}}{2014^2 - 2013 \times 2015} = \frac{2014 \times \frac{3}{2} - 2013 \times \frac{3}{4}}{2014^2 - (2014+1)(2014-1)} = \frac{\frac{3}{4}(4028 - 2013)}{2014^2 - (2014^2 - 1)} = \frac{3}{4} \times 2015 =
\end{aligned}$$

$$1511 \frac{1}{4}$$

故正确答案为 A。

9. 【答案】A

【解析】76 的任何大于 0 的整数次方的后两位数均为 76, 25 的任何大于 0 的整数次方的后两位数均为 25, 所以 $76^{2013} + 25^{2014}$ 的最后两位数字为 $76+25=101$ 的后两位数, 即 01。

故正确答案为 A。

10. 【答案】D

【解析】由题干“ $33 \times 34 = 1122$, $333333 \times 333334 = 111111222222$ ”这两个等式可知, 结果中出现的“1”和“2”的次数一样多, 并且出现的次数等于两个乘数之一的位数。所以 $33333 \times 33334 = 1111122222$ 。

故正确答案为 D。

11. 【答案】B

【解析】 110.1^2 、 1210.3^2 、 1220.4^2 、 1260.8^2 的小数点后的数字分别为 01、09、16、64。

所以 $110.1^2 + 1210.3^2 + 1220.4^2 + 1260.8^2$ 的小数点后的数字为 90。

故正确答案为 B。

12. 【答案】C

【解析】乘方尾数问题解决方法为：底数保留个位, 指数末两位除以 4 保留余数（余数为 0 看做 4）。所以 2012^{2012} 的尾数与 2012^4 的尾数相同, 2012^4 的尾数为 6, 即 2012^{2012}

的尾数为 6。

故正确答案为 C。

13. 【答案】B

【解析】设这三个质数分别为 a 、 b 、 c ，由题干“已知 3 个质数的倒数和为 $\frac{671}{1022}$ ”可得等式： $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{671}{1022}$ ，即 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{bc+ac+ab}{abc} = \frac{671}{1022}$ ，所以 $abc=1022$ ，三个质数的积为偶数，则其中必有一个数为 2，假设 $a=2$ ，则 $bc=511$ ， $\frac{1}{2} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{2} + \frac{b+c}{bc} = \frac{671}{1022}$ ，解得 $b+c=80$ ，所以三个质数的和 $=a+b+c=2+80=82$ 。

故正确答案为 B。

14. 【答案】C

【解析】由“ $\sqrt{X} = \sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}}$ ”，两边平方，可得 $X = a - 2 + \frac{1}{a}$ ，代入 $X + 2 + \sqrt{X^2 + 4X}$ 中，可得 $X + 2 + \sqrt{X^2 + 4X} = a - 2 + \frac{1}{a} + 2 + \sqrt{\left(a - 2 + \frac{1}{a} + 2\right)^2 - 4} = a + \frac{1}{a} + a - \frac{1}{a} = 2a$ 。

故正确答案为 C。

15. 【答案】B

【解析】25593 的各位数字之和为 24，则 11338×25593 的积可被 3 整除。结合四个选项：A 项，各位数字之和为 29，不能被 3 整除，排除；B 项，各位数字之和为 33，可被 3 整除，当选；C 项，各位数字之和为 32，不能被 3 整除，排除；D 项，各位数字之和为 31，不能被 3 整除，排除。故正确答案为 B。

计算问题（二）答案

1. 【答案】D

【解析】设这根竹子从上到下依次为： a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 、 g ，公差为 x ，根据题意可知： $a+b+c+d=3$ ， $e+f+g=4$ 。又因为 9 节柱子呈现等差数列的规律，由此可得 $4a+6x=3$ ， $3a+21x=4$ 。联立两式解得： $a = \frac{13}{22}$ ， $x = \frac{7}{66}$ ，所以第六节 $f = a + 5x = \frac{37}{33}$ 。

故正确答案为 D。

2. 【答案】B

【解析】由题干“每天的营业额均以 100 元的速度上涨”，可知 10 月份每天的营业额构成一个以 100 为公差的等差数列。再由“已知该月 15 号这一天的营业额为 5000 元”可知

$a_{15}=5000$ 。十月份有 31 天,中项为 $a_{16}=a_{15}+d=5000+100=5100$ 。10 月份的总营业额 $S_n = na_{\text{中}}=31 \times 5100=158100$ 元。

故正确答案为 B。

3. 【答案】C

【解析】三道题的分值构成了公差为 4 的等差数列,根据中项求和公式 $S_n = na_{\text{中}}$,可得第二道题的分值为 $\frac{60}{3} = 20$ 分,因此第三题的分值为 $20 + 4 = 24$ 分。

故正确答案为 C。

4. 【答案】C

【解析】这 7 天的日期构成了公差为 1 的等差数列,根据中项求和公式 $S_n = na_{\text{中}}$,可得第四张的日期为 $\frac{77}{7} = 11$,因此第 7 张的日期为 $11 + 3 = 14$ 日,因此今天的日期为 15 日。

故正确答案为 C。

5. 【答案】B

【解析】在等差数列中 $\bar{a} = a_{\text{中}}$,因此 $a_5 = 86$; 题干给出“前 5 名工人的得分之和是 460 分”,根据等差数列求和公式 $S_n = na_{\text{中}}$ 可得 $a_3 = \frac{S_5}{5} = \frac{460}{5} = 92$; 已知 $a_3 = 92$ 、

$a_5 = 86$, 则 $a_4 = \frac{a_3 + a_5}{2} = \frac{92 + 86}{2} = 89$; 而 a_4 是前 7 项的中项,则 $S_7 = a_4 \times 7 = 89 \times 7 = 623$ 。

故正确答案为 B。

6. 【答案】C

【解析】根据题意,因为数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$,明显该数列的后一项大于前一项,所以 $a_{10} = a_9 + a_8 = a_8 + a_7 + a_7 + a_6 = a_7 + a_6 + a_7 + a_7 + a_6 = 3a_7 + 2a_6 < 5a_7$,并且 $3a_7 + 2a_6 = 3a_7 + a_6 + a_5 + a_4 = 4a_7 + a_4 > 4a_7$,因此 $4a_7 < a_{10} < 5a_7$,即 $72 < a_{10} < 90$,只有 C 项满足。

故正确答案为 C。

7. 【答案】A

【解析】将不等式 $\frac{7}{16} < \frac{a_n}{5} < \frac{398}{9}$ 变形,得到 $\frac{35}{16} < a_n < \frac{1990}{9}$ 则满足不等式的 a_n 最小值为 3,

最大值为 221；设该等差数列的首项为 3，则通项公式为： $a_n = 3 + (n-1) \times 2 = 2n + 1$ ，将 221 代入通项公式，能够满足通项公式成立，并且可得 $n = 110$ ，因此 221 是该数列其中的

项。根据等差数列求和公式 $S_n = \frac{a_{\text{首}} + a_{\text{末}}}{2} N$ ，可得满足不等式的所有项的和为

$$S_n = \frac{3 + 221}{2} \times 110 = 12320。$$

故正确答案为 A。

8. 【答案】B

【解析】根据等比数列通项公式 $a_n = a_1 q^{n-1}$ ，可得 $\frac{1}{3} = \frac{9}{8} \times \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$ ，解得 $n = 4$ 。

故正确答案为 B。

9. 【答案】B

【解析】该数列为等差数列，并且有 $2N-1$ 项，根据等差数列性质，可知等差数列的奇数项和偶数项分别能够构成新的等差数列，对于奇数项构成的数列有 N 项，对于偶数项构成的数列有 $N-1$ 项，根据等差数列求和公式 $S_n = \frac{a_{\text{首}} + a_{\text{末}}}{2} N$ ，可得奇数项构成的数列的前 N

项和为 $36 = \frac{a_1 + a_{2N-1}}{2} N$ ，偶数项构成的数列的前 $N-1$ 项和为 $30 = \frac{a_2 + a_{2N-2}}{2} (N-1)$ ，

根据等差数列性质可知 $a_1 + a_{2N-1} = a_2 + a_{2N-2}$ ，因此可得 $N=6$ 。

故正确答案为 B。

10. 【答案】C

【解析】根据题意，小明换书之后，7 本书的总共的花费应该超过 100 元，并且 7 本书的价格成等差数列，并且均为整数元，最贵的为 26 元，根据等差数列求和公式

$S_n = \frac{a_{\text{首}} + a_{\text{末}}}{2} N$ ，分别将选项代入公式，其中 B 项无法构成公差为整数的等差数列，

排除；A、B、C 三项均可构成等差数列，但 A 项代入后，总价不足 100 元，排除；D 项代入后，所求得的总价为 140，因为最贵的书为 26 元，而总价为 140 元，表明在换书过程中，补价为 40 元，不符合题意，排除；C 项代入后，满足题意。

故正确答案为 C。

11. 【答案】A

【解析】根据题意， $a_2 = 21$ ， $a_4 = 31$ ，根据等差数列的公差公式 $d = \frac{a_n - a_m}{n - m}$ ，可得

该等差数列的公差 $d = \frac{a_4 - a_2}{4 - 2} = 5$ ，因此 $a_1 = a_2 - d = 21 - 5 = 16$ ，已知 $a_n = 516$ ，根据

平均数公式 $\bar{a} = \frac{a_{\text{首}} + a_{\text{末}}}{2}$ ，则该数列前 n 项的平均数是 $\frac{a_1 + a_n}{2} = \frac{16 + 516}{2} = 266$ 。

故正确答案为 A。

12. 【答案】B

【解析】根据等比数列的通项公式 $a_n = a_1 q^{n-1}$ 和求和公式 $S_n = a_1 \frac{1-q^n}{1-q}$ ，并且该等比数列的公比为 2，可得第 n 项与前 $n-1$ 项的和的差为 $a_1 q^{n-1} - a_1 \frac{1-q^{n-1}}{1-q} = a_1 \times 2^{n-1} - a_1 \frac{1-2^{n-1}}{1-2} = a_1$ ，因此该数列的首项为 $a_1 = 3$ ，则该数列

的前 4 项之和为 $S_4 = 3 \times \frac{1-2^4}{1-2} = 45$ 。

故正确答案为 B。

13. 【答案】B

【解析】根据题意，开始时有细胞 2 个，第 1 个小时细胞数量为 3 个，第 2 个小时细胞数量为 5 个，第 3 个小时细胞数量为 9 个，……设第 n 小时有 a_n 个细胞，观察细胞数量变化规律，可得 $a_n = 2^n + 1$ ，因此第 6 个小时细胞存活的数量为 $a_6 = 2^6 + 1 = 65$ 。

故正确答案为 B。

14. 【答案】B

【解析】这 6 天的日期构成公差为 1 的等差数列，根据等差数列求和公式 $S_n = 3(a_3 + a_4)$ ，可得 $a_3 + a_4 = \frac{141}{3} = 47$ ，因此第三页的日期为 23，则第一页的日期为 21。

故正确答案为 B。

15. 【答案】B

【解析】根据题意，第一个月两厂共生产 88 辆汽车，第二个月共生产 96 辆，甲厂的每月产量不变，乙厂每月产量翻番，因此第二个月比第一个月多生产的汽车，是由乙厂经过翻番后增加的；第二个月两个厂的总产量比第一个月多了 $96 - 88 = 8$ 辆，表明乙厂经过翻番后，多生产了 8 辆，则乙厂第一个月生产了 8 辆，甲厂第一个月生产了 $88 - 8 = 80$ 辆。乙厂每月的产量构成了首项为 8，公比为 2 的等比数列，设在第 n 个月，乙厂的产量第一次超过甲厂，根据等比数列通项公式 $a_n = a_1 q^{n-1}$ ，当 $n = 5$ 时， $a_5 = 128$ ，第一次超过 80，因此，在第 5 个月时，乙厂每月产量第一次超过甲厂。

故正确答案为 B。

计数模型问题答案

1. 【答案】B

【解析】由题干“规则为胜一场得4分，负一场得-1分，平一场不得分”，可知比赛分出胜负，不论谁赢，两人总得分为 $4-1=3$ 分。比赛为平均，则得分为0分。根据总分为126分，可知分出胜负的比赛有 $126\div 3=42$ 场，则比赛为平局的场次为 $50-42=8$ 场。

故正确答案为B。

2. 【答案】B

【解析】由题干可知本题为环形植树问题，题干中的“洞”相当于植树问题中的“树”。由公式，棵数=总长 \div 间距，可知当间距为0.8米时，需要挖 $40\div 0.8=50$ 个洞。又因为两次挖洞的间距为0.8和1米，两者的最小公倍数为4， $40\div 4=10$ 个洞，即当间距改为0.8米时，由10个洞是与原来的洞重合。因此至少需要挖 $50-10=40$ 个洞。

故正确答案为B。

3. 【答案】B

【解析】根据“必须在距西墙375米处安装一盏”，可将礼堂顶部分为两部分。一段距离为375米，另一段距离为 $600-375=225$ 米。其中375和225的最大公约数为75，要使吊灯均匀排列且吊灯数最少，吊灯之间的最大间隔为75；再根据“墙角不能装灯”可知吊灯数 $=600\div 75+1-2=7$ 。

故正确答案为B。

4. 【答案】B

【解析】每两个队之间比赛一场，中国队已比赛3场，可知中国队与其他三个国家均比赛一场。日本队已比赛一场，这一场是和中国队进行的；德国队比赛2场，一场是和中国队，因为日本只和中国队比赛了一场，所以德国队只能是和丹麦进行另一场比赛。综上，丹麦队与中国和德国进行了比赛，还剩一场与日本队的比赛未进行。

故正确答案为B。

5. 【答案】A

【解析】6个空瓶可以换一瓶水，相当于5个空瓶可以喝到一瓶水。设买了 x 瓶汽水，可得： $x+\frac{x}{5}=157$ ，解得 $x=130.8$ ，取整得 $x=131$ ，即至少要买131瓶水。

故正确答案为A。

6. 【答案】A

【解析】设原方阵每行有 x 人，减少一行和一列，即减少了 $2x-1=319$ 人，解得 $x=160$ ；则原方阵最外围的四边共有： $4(x-1)=4\times 159=636$ 人（方阵外圈公式）。

故正确答案为A。

7. 【答案】A

【解析】设每一排官兵人数为 x ，根据方阵外圈公式可得 $4(x-1)=80$ ，解得 $x=21$ ，则每排官兵人数为 21，因此该方阵共有官兵 $21 \times 21=441$ 人。

故正确答案为 A。

8. 【答案】D

【解析】根据题意，3 个空瓶可换一瓶可乐，相当于 2 个空瓶可以喝到 1 瓶可乐，因此 19 瓶可乐瓶可喝到的可乐数量 $=19 \div 2=9 \cdots 5$ ，最多能喝到 9 瓶可乐，因此该团有 $19+9=28$ 人。

故正确答案为 D。

9. 【答案】C

【解析】设原有的电动研磨器总工作效率为 x ，手动研磨器工作效率为 y 。根据题干可知增加 2 台，完成时间为 10 个小时，工程总量 $=10(x+2y)$ ；当增加 8 台，完成时间为 8 个小时，工程总量 $=8(x+8y)$ 。工程总量不变，可得： $10(x+2y)=8(x+8y)$ ，解得 $x=22y$ 。当要求在下午 3 点完成时，即完成时间为 5 个小时。设增加 n 台手工研磨器，则根据工程总量不变，可以列出： $10(x+2y)=5(x+ny)$ ，代入 $x=22y$ ，解得 $n=26$ 。

故正确答案为 C。

10. 【答案】D

【解析】设漏气的速度为 x 。根据牛吃草公式可以得出：当 40 个人吸氧 60 分钟时，原有氧气量 $=60(40+x)$ ；当 60 个人吸氧 45 分钟时，原有氧气量 $=45(60+x)$ 。原有氧气量不变，可得： $60(40+x)=45(60+x)$ ，解得 $x=20$ ，因此原有氧气量 $=60 \times (40+20)=3600$ 。当无人吸氧时，氧气耗尽的时间 $=3600 \div 20=180$ 分钟 $=3$ 小时。

故正确答案为 D。

11. 【答案】A

【解析】设池底的涌水速度为 x 。根据牛吃草公式可以得出：若用 5 台抽水机 40 小时抽完，即池水原有量 $=40(5-x)$ ；若用 10 台抽水机 15 小时抽完，即池水原有量 $=15(10-x)$ 。池水原有量不变，可得： $40(5-x)=15(10-x)$ ，解得 $x=2$ 。因此池水原有量 $=15(10-2)=120$ 。当用 14 台抽水机时，抽水时间 $=120 \div (14-2)=10$ 小时。

故正确答案为 A。

12. 【答案】D

【解析】设每分钟来的观众人数为 x 。根据牛吃草公式可以得出：若开 4 个入场口需 50 分钟，即原有观众人数 $=50(4-x)$ ；若开 6 个入场口需 30 分钟，即原有观众人数 $=30(6-x)$ 。原有观众人数不变，可得： $50(4-x)=30(6-x)$ ，解得 $x=1$ ，原有观众人数 $=30(6-1)=150$ 人。因此，当开 7 个入场口时进场完毕的时间 $=150 \div (7-1)=25$ 分钟。

故正确答案为 D。

13. 【答案】B

【解析】最外层总数为 60 人，根据方阵公式：每层总数=（每边人数-1）×4，可得最外层每边人数=60÷4+1=16。所以该方阵共有 16×16=256 人。

故正确答案为 B。

14. 【答案】B

【解析】由外到内第二层人数总数为 104 人，根据方阵公式：每层总数=（每边人数-1）×4，可得第二层每边人数=104÷4+1=27 人，则最外层每边人数=27+2=29 人。所以该方阵总人数=29×29=841 人。

故正确答案为 B。

15. 【答案】C

【解析】方阵相邻两层的人数相差 8 人，最外层人数共有 60 人，中间一层人数共 44 人，则外层与中间一层相差（60-44）÷8=2 层，则该方阵共有 2×2+1=5 层。根据公式：空心方阵总人数=（最外层每边人数-层数）×层数×4，即总人数=（16-5）×5×4=220 人。

故正确答案为 C。

数字推理（一）答案

1. 【答案】C

【解析】数列递增，变化幅度较小，考虑作差。两两作差可得：4, 6, 8, 10，是公差为 2 的等差数列，下一项应为 12，则所求项应为 30+12=42。

故正确答案为 C。

2. 【答案】A

【解析】数列起伏不定，变化较小，考虑递推数列。观察数列发现如下规律： $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ ， $\frac{1}{6} \times 2 = \frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{3} \times 6 = 2$ ， $2 \times 3 = 6$ ，即前项×后项=中项，则所求项应为 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 。

故正确答案为 A。

3. 【答案】D

【解析】数列起伏不定，且有重复数字出现，考虑递推数列。观察数列可发现如下规律： $2+2=4$ ， $0+2=2$ ，即后项+中项=前项，则下一项应为 2-0=2，验证 $4+(-2)=2$ ，符合规律。

故正确答案为 D。

4. 【答案】D

【解析】数列变化较小，考虑作差。两两作差得二级数列：3, 9, 27, 81，是幂次数列，可转化为： $3^1, 3^2, 3^3, 3^4$ ，下一项应为 $3^5=243$ ，则所求项应为 257+243=500。

故正确答案为 D。

5. 【答案】A

【解析】数列前两项为分数，将数列统一化为分母为3的分数得： $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{6}{3}, \frac{30}{3}, \frac{210}{3}$ 。分母相同，观察分子，两两做商得二级数列：2, 3, 5, 7，是连续质数列，下一项应为

11，则所求项应为 $\frac{210 \times 11}{3} = 770$ 。

故正确答案为A。

6. 【答案】D

【解析】数列变化较小，考虑作差。两两作差得二级数列：5, 9, 17, 33，无明显规律，继续作差得三级数列：4, 8, 16，是公比为2的等比数列，下一项应为 $16 \times 2 = 32$ ，则二级数列下一项应为 $33 + 32 = 65$ ，所求项应为 $52 + 65 = 117$ 。

故正确答案为D。

7. 【答案】A

【解析】数列无明显规律，将其转化到根号内得： $\sqrt{42}, \sqrt{45}, \sqrt{48}, \sqrt{54}, \sqrt{72}$ 。根号内数字两两作差得：3, 3, 6, 18，无明显规律，两两作商得三级数列：1, 2, 3，是连续自然数，下一项应为4，二级数列下一项应为 $18 \times 4 = 72$ ，则所求项应为 $\sqrt{72 + 72} = \sqrt{144} = 12$ 。

故正确答案为A。

8. 【答案】C

【解析】观察数列可发现当数字减1时，可转化为：2, 3, 5, 7, ()，13，是连续质数列，下一项应为11，则所求项应为 $11 + 1 = 12$ 。

故正确答案为C。

9. 【答案】D

【解析】数列由分数组成，分母成倍数变化，分子由前一项所得，考虑交叉影响。分母组成数列2, 4, 8, 16, ()，构成公比为2的等比数列，则分母的下一项为 $16 \times 2 = 32$ ；后项的分子由前一项分子、分母相加而成，如 $1 + 2 = 3$ ， $3 + 4 = 7$ ， $7 + 8 = 15$ ，则分子的下一项为 $15 + 16 = 31$ 。综上，所求项为 $\frac{31}{32}$ 。

故正确答案为D。

11. 【答案】A

【解析】数列主要由分数组成，分子成倍数关系，考虑反约分。将分子反约分： $\frac{8}{10}, \frac{16}{17}, \frac{32}{26}, \frac{64}{37}, ()$ 。分子组成数列8, 16, 32, 64, ()，是公比为2的等比数列，则分子的下一项为 $64 \times 2 = 128$ ；分母组成数列10, 17, 26, 37, ()，作差得二级数列7, 9, 11, ()，是公差为2的等差数列，二级数列的下一项为 $11 + 2 = 13$ ，则分母的下一项

为 $37+13=50$ 。综上，所求项为 $\frac{128}{50} = \frac{64}{25}$ 。

故正确答案为 A。

12. 【答案】B

【解析】数列变化较小，且分母成倍数关系，考虑作差。作差后得到二级数列 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, ()，分母成公差为 2 的等差数列，二级数列的下一项为 $\frac{1}{10}$ ，则所求项为 $\frac{73}{24} + \frac{1}{10} = \frac{377}{120}$ 。

故正确答案为 B。

13. 【答案】B

【解析】数列变化较快，无明显规律，考虑递推数列。后项=前项²+1 即 $1^2+1=2$, $2^2+1=5$, $5^2+1=26$, $26^2+1=677$ ，则所求项为 677^2+1 ，选项尾数不同，使用尾数法，尾数为 $7 \times 7 + 1 = 0$ 。

故正确答案为 B。

14. 【答案】C

【解析】数列变化较快，无倍数关系，考虑递推数列。第三项=第一项×第二项+2，即 $1 \times 1 + 2 = 3$, $1 \times 3 + 2 = 5$, $3 \times 5 + 2 = 17$, $5 \times 17 + 2 = 87$ ，则所求项为 $17 \times 87 + 2$ ，选项尾数不同，使用尾数法，尾数为 1。

故正确答案为 C。

15. 【答案】B

【解析】数列较长，奇偶交叉，考虑交叉数列。奇数项：2, 4, 16, ()，作商后得二级数列 2, 4, ()，是公差为 2 的等差数列，二级数列的下一项为 6，则所求项为 $16 \times 6 = 96$ ；偶数项：3, 9, 45, 315，作商后得二级数列 3, 5, 7，是公差为 2 的等差数列。

故正确答案为 B。

数字推理（二）答案

1. 【答案】B

【解析】数列有明显倍数关系，考虑作商。两两作商后得二级数列：1, 2, 3, ()，是连续自然数列，下一项为 4，则所求项应为 $18 \times 4 = 72$ 。

故正确答案为 B。

2. 【答案】D

【解析】数列增长较快，无明显倍数关系，考虑递推数列。第三项=(第一项+第二项)×2，如 $16 = (2+6) \times 2$, $44 = (6+16) \times 2$ ，则所求项为 $(16+44) \times 2 = 120$, $328 = (44+120) \times 2$ ，符合规律。

故正确答案为 D。

3. 【答案】B

【解析】数列变化平稳，考虑作差。两两作差后得二级数列：18, 37, 56, 75, ()，是公差为 19 的等差数列，下一项为 $75+19=94$ ，则所求项为 $94+189=283$ 。

故正确答案为 B。

4. 【答案】D

【解析】 $1=\frac{1}{1}$ ，观察各分数，分母组成数列：1, 3, 5, 7, 9, ()，是奇数数列，下一项为 11。观察分子可知，每一项的分子等于前一项的分子、分母之积，因此下一项的分子 $=9 \times 105$ ，则所求项为 $\frac{9 \times 105}{11} = 85\frac{10}{11}$ 。

故正确答案为 D。

5. 【答案】D

【解析】观察发现数列的奇数项和偶数项有规律可循，考虑交叉分组。奇数项数列为 8, 16, 24, ()，是公差为 8 的等差数列，下一项应为 $24+8=32$ 。

故正确答案为 D。

6. 【答案】A

【解析】数列变化平稳，且相邻作差后发现相邻两项的差值均为 19，因此原数列是公差为 19 的等差数列，故所求项为 $95+19=114$ 。

故正确答案为 A。

7. 【答案】B

【解析】数列变化平稳，观察数列后三项发现 $20=12+8$ ，考虑递推数列，第一项=第二项+第三项，如 $52=32+20$ ， $32=20+12$ ， $20=12+8$ ，则所求项为 $12-8=4$ 。

故正确答案为 B。

8. 【答案】D

【解析】数列变化较快，两两作商后发现相邻两项的商都是 $\frac{2}{3}$ ，是公比为 $\frac{2}{3}$ 的等比数列，则所求项为 $48 \times \frac{2}{3} = 32$ 。

故正确答案为 D。

9. 【答案】C

【解析】数字变化较慢，无明显特征，考虑作差。两两作差（后项减前项）后得到二级数列：5, 7, 9, 11, ()，是公差为 2 的等差数列，二级数列的下一项为 $11+2=13$ ，则所求项为 $35+13=48$ 。

故正确答案为 C。

10. 【答案】C

【解析】作差后无规律，考虑做商。两两作商（后项除以前项）后得到二级数列： $\frac{6}{5}$ ， $\frac{5}{4}$ ， $\frac{4}{3}$ ， $\frac{3}{2}$ ，（ ），是分数数列，分数的分子分母均为公差为-1的等差数列，则二级数列的下一项为 $\frac{2}{1}$ ，因此所求项为 $30 \times 2 = 60$ 。

故正确答案为 C。

11. 【答案】B

【解析】作差后无规律，考虑作商。两两做商（后项除以前项）后得到二级数列：2、3、4、5、（ ），是公差为1的等差数列，二级数列的下一项为6，则所求项为 $240 \times 6 = 1440$ 。

故正确答案为 B。

12. 【答案】C

【解析】数列起伏不定，考虑交叉数列。偶数列为：2，5，8，（ ），是公差为3的等差数列；奇数列为：3，6，12，（ ），是公比为2的等比数列；因此所求项为 $12 \times 2 = 24$ 。

故正确答案为 C。

13. 【答案】C

【解析】数列变化平稳，考虑作差。两两作差后得二级数列：2，4，6，（ ），（ ），是公差为2的等差数列，下两项应为8、10，则所求项应为 $5 + 8 = 13$ ， $13 + 10 = 23$ ，符合规律。

故正确答案为 C。

14. 【答案】C

【解析】观察数列，作差、作商、作和均无规律，考虑两两相乘。两两相乘后可得二级数列：4，6，8，10，（ ），是公差为2的等差数列，下一项应为12，因此所求项应为 $\frac{12}{5}$ 。

故正确答案为 C。

15. 【答案】B

【解析】数列变化平稳，出现重复数字，考虑作和。两两作和得二级数列：1，2，4，8，（ ），是公比为2的等比数列，下一项应为 $8 \times 2 = 16$ ，则所求项应为 $16 - 4 = 12$ 。

故正确答案为 B。

数字推理（三）答案

1. 【答案】D

【解析】数列无规律，考虑作差。作差后得到新数列5，7，9，11，（ ），新数列是

公差为 2 的等差数列，因此所求项应为 $33 + (11+2) = 46$ 。

故正确答案为 D。

2. 【答案】B

【解析】题干格式相同，数字不同，整体无规律，将整数部分和小数部分拆分观察。整数部分组成数列 2, 4, 8, 16, 32, ()，成公比为 2 的等比数列，故所求项的整数部分应为 $32 \times 2 = 64$ ；小数部分组成数列 1, 5, 9, 13, 17, ()，是公差为 4 的等差数列，所以所求项的小数部分应为 $17 + 4 = 21$ 。则所求项为 64. 21。

故正确答案为 B。

3. 【答案】C

【解析】数列变化趋势、组成均无规律，考虑特殊规律。观察各数字特点，发现各数字均为 3 的倍数，观察选项，只有 C 项是 3 的倍数。

故正确答案为 C。

4. 【答案】C

【解析】观察数列，可看出数字成倍增长，进一步观察， $1 \times 2 = 2$ ， $2 \times 2 = 4$ ， $2 \times 4 = 8$ ， $4 \times 8 = 32$ ，即第一项 \times 第二项 = 第三项，因此所求项为 $8 \times 32 = 256$ 。

故正确答案为 C。

5. 【答案】A

【解析】数列作差后无明显规律，考虑递推数列，且数列后几项起伏较大，递推时考虑乘积。观察数列可得： $2 \times 3 - 2 = 4$ ， $3 \times 4 + 3 = 15$ ， $4 \times 15 - 4 = 56$ ，因此所求项为 $5 \times 56 + 5 = 285$ 。

故正确答案为 A。

6. 【答案】D

【解析】数列作差后无明显规律，考虑递推数列，且数列后几项起伏较大，递推时考虑乘积。观察数列会发现： $2 = 1 \times 3 - 1$ ， $7 = 2 \times 3 + 1$ ， $20 = 7 \times 3 - 1$ ， $61 = 20 \times 3 + 1$ ， $182 = 61 \times 3 - 1$ ，依照此类规律可知所求项 = $182 \times 3 + 1 = 547$ 。

故正确答案为 D。

7. 【答案】C

【解析】数列作差后无明显规律，考虑递推数列。观察数列会发现： $7 = 2^2 + 3$ ， $16 = 3^2 + 7$ ， $65 = 7^2 + 16$ ，即第三项 = (第一项)² + 第二项，依此类推可以得出所求项 = $16^2 + 65 = 321$ 。

故正确答案为 C。

8. 【答案】A

【解析】题干为小数且整数项与小数项无联系，考虑为多重数列的机械划分。整数项数列：0, 1, 4, ()，16, ()，36，两两作差得到：1, 3, 12, 20，将 12 拆分为 5+7，20 拆分为 9+11，则该数列为公差为 2 的等差数列，可推出整数项括号里的两项依次为 9，25；小数项数列：0, 2, 4, ()，8, ()，12，是公差为 2 的等差数列，可以推出括

号里的两项依次为 6, 10。因此所求的两项依次为 9.6, 25.10。

故正确答案为 A。

9. 【答案】A

【解析】观察数列发现作和作差作商均无规律可循，考虑多重数列的分组数列，两两分组得到：[3, 4], [5, 6], [8, ()], 一组内两数差为 1，则所求项应为 $8+1=9$ 。

故正确答案为 A。

10. 【答案】A

【解析】数列中含有分数项，可考虑将前两项统一化为递增分数，可得：0, $\frac{2}{2}$, $\frac{4}{5}$, (), $\frac{8}{17}$, (), 观察数列发现分子与分母之间无关联。分子数列：0, 2, 4, (), 8, (), 是公差为 2 的等差数列，则括号中的两项依次为 6, 10；分母数列：2, 5, (), 17, (), 作差得：3, 12, 将 12 拆分成 5 和 7, 是公差为 2 的等差数列，则括号中的两项依次为 $5+5=10$, $17+9=26$ 。因此所求的两项依次为 $\frac{6}{10}$, $\frac{10}{26}$ 。

故正确答案为 A。

11. 【答案】C

【解析】数列的每一项都比前一项多一个数字，第 2 项比第一项多个数字 1，第三项比第二项多个数字 2，第四项比第三项多个数字 1，第五项比第四项多个数字 3，以此类推，第六项应比第五项多个数字 1，为 111123，此时，第七项比第六项多个数字 4，符合规律。

故正确答案为 C。

12. 【答案】B

【解析】观察数列，数列均为偶数，且都是质数的 2 倍。将数列的每个数字都除 2，得到新数列：2, 3, 5, 7, 11, 为连续质数数列，新数列的下一项为 13，则所求项为 $13 \times 2=26$ 。

故正确答案为 B。

13. 【答案】B

【解析】初步观察，分子全为奇数，分母全为偶数，考虑将分子、分母看成独立的数列。

将数列反约分： $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{12}$, (), 分子为奇数数列，分母为偶数数列，则

分子的下一项为 11，分母的下一项为 14，因此，所求项为 $\frac{11}{14}$ 。

故正确答案为 B。

14. 【答案】A

【解析】数列无明显规律，考虑作差。两两作差得：2, -4, 8, -16, 是公比为 -2 的等比数列，下一项应为 $(-16) \times (-2)=32$ ，所求项应为 $8+32=40$ 。

故正确答案为 A。

15. 【答案】C

【解析】数列中带有根号，将所有数转化到根号内得： $\sqrt{2}, \sqrt{4}, \sqrt{9}, \sqrt{17}, \sqrt{28}$ ，根号下数字无明显规律，考虑作差。两两作差得：2, 5, 8, 11，是公差为 3 的等差数列，下一项 $=11+3=14$ ，可推出所求项 $=\sqrt{28+14}=\sqrt{42}$ 。

故正确答案为 C。

数字推理（四）答案

1. 【答案】C

【解析】数列作差得到：5, 9, 18, 9，观察可知所得差为一级数列各位数字相加之和，如： $5=2+1+2$ ， $9=2+0+7$ ， $18=1+9+8$ ， $9=1+8+0$ ，则有 $207=212-(2+1+2)$ ， $198=207-(2+0+7)$ ， $180=198-(1+9+8)$ ， $171=180-(1+8+0)$ ，因此所求项 $=171-(1+7+1)=162$ 。

故正确答案为 C。

2. 【答案】C

【解析】该数列有 8 个数字，个数较多，且数列中有两个连续的未知数，考虑多重数列中的交叉数列。奇数项为 -1, 2, (), 14，作差得 3, 12，将 12 拆分成 5 和 7，可组成公差为 2 的等差数列，括号里应为 $2+5=7$ ；偶数项为 3, 6, (), 18，作差得 3, 12，同上，12 可拆分成 5 和 7，组成公差为 2 的等差数列，括号里应为 $6+5=11$ ，所求项应为 7, 11。

故正确答案为 C。

3. 【答案】D

【解析】数列中带有根号，将所有数转化到根号内得： $\sqrt{2}, \sqrt{6}, (), \sqrt{20}, \sqrt{30}$ 。考虑多级数列，作差得到新数列：4, 14, 10，将 14 拆分为 6 和 8，观察发现新数列是公差为 2 的等差数列，则所求项应为 $\sqrt{6+6}=2\sqrt{3}$ 。

故正确答案为 D。

4. 【答案】A

【解析】数字较多，可考虑机械划分，将四组数字拆开可得：10|23|08, 18|34|16, 28|45|32, 40|56|64。观察前两位数字：10, 18, 28, 40，作差得到：8, 10, 12，是公差为 2 的等差数列，所求项的前两位应为 $40+14=54$ ；观察中间两位数字：23, 34, 45, 56，是公差为 11 的等差数列，所求项的中间两位应为 $56+11=67$ ；观察后两位数字：08, 16, 32, 64，是公比为 2 的等比数列，所求项的后两位数字应为 $64 \times 2=128$ 。因此所求项为 5467128。

故正确答案为 A。

5. 【答案】D

【解析】数列有明显的幂次数，如 256，25，考虑幂次数列，题干数列可转化为： 4^4 ， 5^2 ， 6^0 ， 7^{-2} 。底数为连续自然数，指数是公差为-2 的等差数列，所求项应为 $8^{-4} = \frac{1}{4096}$ （ 8^4 尾数为 6，只有 D 项符合）。

故正确答案为 D。

6. 【答案】B

【解析】数列幂次无规律，考虑作差。两两作差转化为：9，27，（ ），（ ），729。观察发现二级数列为幂次数列，即： 3^2 ， 3^3 ，（ ），（ ）， 3^6 ，底数为 3，指数为连续的自然数，则括号里的两项应为 $3^4=81$ ， $3^5=243$ ，所求项应为 $37+81=118$ ，验证 $361-243=118$ 。

故正确答案为 B。

7. 【答案】A

【解析】观察发现数列整数部分有规律可循，考虑为多重数列的机械划分。整数部分为 2，4，8，16，32，是公比为 2 的等比数列，下一项应为 $32 \times 2 = 64$ ；小数部分为 3，8，24，51，89，数列无规律，考虑作差。两两作差转化为：05，16，27，38，数列十位数和个位数各有规律，为连续自然数，因此下一项应为 49，则小数数列的下一项应为 $89+49=138$ ，所求项应为 64.138。

故正确答案为 A。

8. 【答案】B

【解析】数列的系数和指数各有规律，考虑多重数列的机械划分。系数为： $-\frac{1}{1}$ ， $\frac{1}{2}$ ， $-\frac{1}{4}$ ， $\frac{3}{8}$ ，（ ）， $\frac{105}{32}$ ，观察发现该数列第 1、3 项为负数，第 2、4、6 项为正数，可知正负数交替变化，则第五项为负数，且各项分母是公比为 2 的等比数列，则第五项的分母应为 $8 \times 2 = 16$ 。只有 B 项符合。再观察指数： $\frac{1}{2}$ ， $-\frac{1}{2}$ ， $-\frac{3}{2}$ ， $-\frac{5}{2}$ ，（ ）， $-\frac{9}{2}$ ，是公差为 -1 的等差数列，则第五项为 $-\frac{7}{2}$ ，B 项符合规律。

故正确答案为 B。

9. 【答案】B

【解析】数列无规律，考虑作差。两两作差转化为：5，7，11，13，（ ）。观察发现二级数列为连续质数列，因此下一项应为 17，所求项应为 $38+17=55$ 。

故正确答案为 B。

10. 【答案】A

【解析】观察数列发现存在明显的倍数关系，两两作商得到二级数列：1，3，5，7，（ ），是连续奇数列，下一项应为 9，所求项应为 $35 \times 9 = 315$ 。

故正确答案为 A。

11. 【答案】C

【解析】数列为分数数列，分子分母互不影响。分子项为：1, 3, 7, 13, 两两作差转化为 2, 4, 6, 是公差为 2 的等差数列，下两项应为 8, 10, 则分子项的下两项应为 $13+8=21$, $21+10=31$ ；已知分子项第五项应为 21, 则将一级数列的第五项 $\frac{3}{5}$ 转化为 $\frac{21}{35}$, 分母项为：5, 7, 11, 19, 35, 两两作差得到：2, 4, 8, 16, 是公比为 2 的等比数列，下一项应为 $16 \times 2=32$, 所求项分母应为 $35+32=67$ 。因此所求项应为 $\frac{31}{67}$ 。

故正确答案为 C。

12. 【答案】A

【解析】观察数列发现整数项和小数项之间存在明显规律： $4=2 \times 2$, $5=2 \times 2+1$, $8=4 \times 2$, $17=8 \times 2+1$, $44=22 \times 2$, 以此类推，所求项数字间的关系应为：整数项=小数项 $\times 2+1$ 。代入 A 项， $62 \times 2+1=125$, 符合条件。

故正确答案为 A。

13. 【答案】D

【解析】数列中带有根号，将所有数转化到根号内得： $\sqrt{4}$, $\sqrt{9}$, $\sqrt{16}$, $\sqrt{27}$, $\sqrt{46}$, 观察根号下数字并无规律，考虑多级数列，两两作差得：5, 7, 11, 19；无规律，继续两两作差得：2, 4, 8, 是公比为 2 的等比数列，下一项应为 $8 \times 2=16$, 可推出二级数列的下一项应为 $19+16=35$, 所求项应为 $\sqrt{46+35} = \sqrt{81} = 9$ 。

故正确答案为 D。

14. 【答案】D

【解析】观察发现，后项的分子由前一项的分母减分子得到： $5-2=3$, $10-3=7$, $30-7=23$, 则分子的后一项为 $210-23=187$ ；后项的分母由前一项的分母乘以分子得到： $2 \times 5=10$, $3 \times 10=30$, $7 \times 30=210$, 则分母的下一项为 $23 \times 210=4830$ 。综上，所求项为 $\frac{187}{4830}$ 。

故正确答案为 D。

15. 【答案】A

【解析】观察数列可以发现，后两项分母成倍数关系，分子成连续自然数，考虑将分子、分母看成独立的数列。将数列转化为： $\frac{1}{1}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{8}$, (), 分子是连续自然数数列，则分子的下一项为 5；分母是公比为 2 的等比数列，则分母的下一项为 $8 \times 2=16$ 。综上，所求项为 $\frac{5}{16}$ 。

故正确答案为 A。

数字推理（五）答案

1. 【答案】B

【解析】数列并无明显规律，考虑作差。两两作差得新数列：7，19，37，61，并无规律，继续两两作差得：12=2×6，18=3×6，24=4×6，下一项应为5×6=30。可推出二级数列下一项=61+30=91，所求项=131+91=222。

故正确答案为 B。

2. 【答案】D

【解析】观察数列发现，分母与分子的差为连续自然数，即：2-1=1，5-3=2，10-7=3，17-13=4，26-21=5，可以推出所求项分母-分子=6。D 项符合。

故正确答案为 D。

3. 【答案】B

【解析】观察数列并无明显规律，考虑作差。两两作差得：6，8，10，12，是公差为 2 的等差数列，下一项应为 12+2=14。所求项应为 39+14=53。

故正确答案为 B。

4. 【答案】C

【解析】数列起伏不定，作差后无明显规律，考虑递推数列，且选项中有分数，递推时考虑 $\frac{1}{2}$ 。观察数列可知 $52=80-56\times\frac{1}{2}$ ， $30=56-52\times\frac{1}{2}$ ， $37=52-30\times\frac{1}{2}$ ，即第三项=第一项-第二项× $\frac{1}{2}$ ，所以所求项= $30-37\times\frac{1}{2}=\frac{23}{2}$ 。

故正确答案为 C。

5. 【答案】D

【解析】数列无明显规律，考虑递推数列，且数列起伏较大，递推时考虑乘积。观察数列会发现：2=1×3-1，7=2×3+1，20=7×3-1，61=20×3+1，182=61×3-1，依照此类规律可知所求项=182×3+1=547。

故正确答案为 D。

6. 【答案】A

【解析】数列起伏大，各数字均在幂次数附近，考虑幂次修正数列。原数列可转化为 2^3+1 ， 3^3+3 ， 4^3+5 ， 5^3+7 ， 6^3+9 ，（ ）。底数组成数列 2，3，4，5，6，（ ），是连续自然数数列，则底数的下一项为 7；修正项组成数列 1，3，5，7，9，（ ），是连续奇数数列，则修正项的下一项为 11。因此，所求项为 $7^3+11=354$ 。

故正确答案为 A。

7. 【答案】C

【解析】数列起伏大，且有明显的幂次数，如 625，考虑幂次数列。 $6^3=216$ ， $5^4=625$ ， $3^6=729$ ， $2^7=128$ ，因此原数列可转化为： 6^3 ， 5^4 ，（ ）， 3^6 ， 2^7 。底数是公差为-1 的等差数列，指数是公差为 1 的等差数列，则所求项为 $4^5=1024$ 。

故正确答案为 C。

8. 【答案】D

【解析】数列起伏较大，且各数均在幂次数附近，考虑幂次修正数列。原数列可转化为 2^3+1 ， 3^2+1 ， 4^3+1 ， 5^2+1 ， 6^3+1 ，（ ）。底数组成数列：2，3，4，5，6，（ ），是公差为 1 的等差数列，则底数的下一项为 7；指数组成数列：3，2，3，2，3，（ ），是周期数列，则指数的下一项为 2。因此，所求项为 $7^2+1=50$ 。

故正确答案为 D。

9. 【答案】B

【解析】数列无明显规律，观察选项有分数 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ ，考虑作商。两两作商可得新数列： $\frac{1}{2}$ ， $\frac{3}{2}$ ， $\frac{5}{2}$ ， $\frac{7}{2}$ ，是公差为 1 的等差数列，下一项应为 $\frac{9}{2}$ ，可推出所求项应为 $52 \times \frac{9}{2} = 236 \frac{1}{4}$ 。

故正确答案为 B。

10. 【答案】B

【解析】数列无规律，考虑作差。两两作差得：1，2，4，7，11，无明显规律，再次作差得：1，2，3，4，是连续自然数，下一项应为 5，则二级数列的下一项应为 $11+5=16$ ，所求项应为 $27+16=43$ 。

故正确答案为 B。

11. 【答案】A

【解析】观察数列发现作差作商均无明显规律，考虑为递推数列，则有 $\frac{16}{2}+12=20$ ， $\frac{12}{2}+20=26$ ，可以推断该数列规律为： $\frac{\text{前项}}{2}+\text{中项}=\text{后项}$ ，所求项应为 $\frac{20}{2}+26=36$ ，验证

$\frac{26}{2}+36=49$ ，符合规律。

故正确答案为 A。

12. 【答案】B

【解析】数列无明显规律，考虑作差，且选项均为分数，则将所有数字转化为分数。两两作差可得： $\frac{1}{1}$ ， $\frac{1}{2}$ ， $\frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{4}$ ，分母为连续自然数，分子为 1，下一项应为 $\frac{1}{5}$ ，可推出所求

项应为 $\frac{25}{12} + \frac{1}{5} = \frac{137}{60}$ 。

故正确答案为 B。

13. 【答案】B

【解析】方格形数列可考虑横向、竖向或对角线方向的数字联系。观察发现，每一行、每一列的四个数字相加之和均为 148： $16+22+109+1=148$ ， $107+11+15+15=148$ ， $14+22+101+11=148$ ， $102+1+30+15=148$ 。因此所求项分别为 $148-14-19-102=13$ ， $148-12-101-30=5$ 。

故正确答案为 B。

14. 【答案】D

【解析】方格形数列可考虑横向、竖向或对角线方向的数字联系。观察发现，第 3 排等于第 1 排与第 2 排数字之和，第 4 排等于第 3 排的平方： $4+2=6$ ， $6^2=36$ ， $8+7=15$ ， $15^2=225$ 。则 $X=3+4=7$ ， $Y=11^2=121$ 。

故正确答案为 D。

15. 【答案】B

【解析】观察数列可知： $3=2 \times 2 - 1$ ， $4=2 \times 3 - 2$ ， $8=3 \times 4 - 4$ ， $24=4 \times 8 - 8$ 。第三项=第一项 \times 第二项-修正项。修正项分别为：1，2，4，8，是公比为 2 的等比数列，下一项为 16。故所求项为 $8 \times 24 - 16 = 176$ 。

故正确答案为 B。

数字推理（六）答案

1. 【答案】A

【解析】数列并无明显规律，考虑作差。作差后得到新数列 5，9，13，（ ），（ ），新数列是公差为 4 的等差数列，因此所求项应为 $28 + (13+4) = 45$ ，代入最后一个数字 66 验证，两者相差 21（ $21=17+4$ ），符合规律。

故正确答案为 A。

2. 【答案】A

【解析】题干格式相同，数字不同，整体无规律，将被减数中的数字依次拿出组成新数列 4，8，16，32，（ ），128，新数列是公比为 2 的等比数列，故括号中应为 64；再将减数中的数字依次拿出组成数列 3，8，15，24，（ ），48，作差后得到的新数列是公差为 2 的等差数列，故括号中应为 $24+11=35$ ；综上所述，所求项应为 $1n64-1n35$ 。

故正确答案为 A。

3. 【答案】D

【解析】题干格式相同，数字不同，只看数字。题干、选项均有正有负，初步推测第1、3、5项为正，第2、4、6项为负，只有D项符合。将D项代入，小数点前面的数列为0，1，2，3，4，5，小数点后面的数列为1，3，5，7，9，11，呈现规律。

故正确答案为D。

4. 【答案】C

【解析】观察数列可发现如下规律： $120=12\times 10$ ， $80=10\times 8$ ， $48=8\times 6$ ， $24=6\times 4$ ， $0=2\times 0$ ，即数列为两个连续相邻偶数的乘积，所求项应为 $4\times 2=8$ 。

故正确答案为C。

5. 【答案】B

【解析】观察数列可发现如下规律： $19-(5+6)=8$ ， $33-(6+19)=8$ ，即后项-（前项+中项）=8，则所求项应为 $19+33+8=60$ 。代入101验证， $101-(60+33)=8$ ，符合规律。

故正确答案为B。

6. 【答案】A

【解析】数列无明显规律，考虑为多级数列，两两作和可得新数列：14，20，28；无明显规律，新数列两两作差可得：6，8，考虑是公差为2的等差数列，则下一项为10。因此二级数列的第四项应为 $28+10=38$ ，所求项应为 $38-17=21$ 。

故正确答案为A。

7. 【答案】B

【解析】观察数列，两两作差可得新数列：1，2，4，（ ），（ ），（ ），是公比为2的等比数列，括号里的三项依次为8，16，32，则所求项为 $10+8=18$ ， $34+32=66$ ，验证 $18+16=34$ ，符合规律。

故正确答案为B。

8. 【答案】D

【解析】观察数列可知： $1=(-1)^0$ ， $0=(0)^1$ ， $1=(1)^2$ ， $8=(2)^3$ ， $81=(3)^4$ ，由此可以推出括号里的数= $(4)^5=1024$ 。

故正确答案为D。

9. 【答案】B

【解析】观察数列可知： $3=4+(-2)+1$ ， $2=(-2)+1+3$ ， $6=1+3+2$ ， $11=3+2+6$ ，即第四项=第一项+第二项+第三项，由此可推出所求项= $2+6+11=19$ 。

故正确答案为B。

10. 【答案】B

【解析】相邻数作差可得新数列：2，2，7，9，新数列相邻两数加和可得：4，9，16，即 2^2 ， 3^2 ， 4^2 ，由此可推出后两个数为 5^2 ， 6^2 ，所以二级数列为：2，2，7，9，16，20，则

所求项 $=19+16=35$ ，验证 $55-35=20$ ，符合规律。

故正确答案为 B。

11. 【答案】B

【解析】数列中带有根号，将所有数转化到根号内，可得： $\sqrt{9}$ ， $\sqrt{11}$ ， $\sqrt{16}$ ， $\sqrt{24}$ ， $\sqrt{35}$ ，根号内数字两两作差可得：2, 5, 8, 11，是公差为 3 的等差数列，则下一项应为 $11+3=14$ ，因此所求项应为 $\sqrt{35+14}=\sqrt{49}=7$ 。

故正确答案为 B。

12. 【答案】B

【解析】观察数列发现其中两项分母分别为 5 和 7，考虑将数列化为分母是连续奇数的分数数列，可得： $\frac{4}{1}$ ， $\frac{6}{3}$ ， $\frac{11}{5}$ ， $\frac{19}{7}$ ， $\frac{30}{9}$ 。分子数列为：4, 6, 11, 19, 30，无明显规律，考虑两两作差得：2, 5, 8, 11，是公差为 3 的等差数列，下一项应为 $11+3=14$ 。因此分子数列下一项应为 $30+14=44$ ，所求项应为 $\frac{44}{11}=4$ 。

故正确答案为 B。

13. 【答案】C

【解析】数列并无明显规律，考虑作差。两两作差可得：6, 10, 14, 18，是公差为 4 的等差数列，下一项为 $18+4=22$ ，可推出所求项为 $49+22=71$ 。

故正确答案为 C。

14. 【答案】B

【解析】观察数列并无明显规律，考虑作商，两两作商可得：2, 3, 4, 5，是连续自然数，下一项应为 6，所求项应为 $30 \times 6=180$ 。

故正确答案为 B。

15. 【答案】D

【解析】观察数列并无明显规律，考虑作差。两两作差可得新数列：9, 10, 13, 18，无明显规律且数字起伏较小，继续作差得：1, 3, 5，是公差为 2 的等差数列，下一项应为 7，进而可推出二级数列的第五项为 $18+7=25$ ，所求项为 $71+25=96$ 。

故正确答案为 D。