



## 工程问题



### 解题思路



### 真题演练

【例 1】（2020 新疆）某新型建材生产车间计划生产 480 个建材，当生产任务完成一半时，暂时停止生产，对器械进行维修清理，用时 20 分钟。恢复生产后工作效率提高了三分之一，结果完成任务时间比原计划提前了 40 分钟，问对器械进行维修清理后每小时生产多少个建材？

A. 80

B. 87

C. 94

D. 102

【例 2】（2019 北京）录人员小张和小李需要合作完成一项录入任务，这项任务小李一人需要 8 小时，小张一人需要 10 小时。两人在共同工作了 3 个小时后，小李因故回了趟家，期间小张一直在工作，小李返回后两个人又用了 1 个小时就完成了任务。在完成这项任务的过程中，小张比小李多工作了几个小时？

- A. 1    B. 1.5  
C. 2    D. 2.5

**【例 3】**（2020 山东）甲、乙两个工程队共同完成某项工程需要 12 天，其中甲单独完成需要 20 天。现 8 月 15 日开始施工，由甲工程队先单独做 5 天，然后甲、乙两个工程队合作 3 天，剩下的由乙工程队单独完成，问工程完成的日期是：

- A. 9 月 5 日    B. 9 月 6 日  
C. 9 月 7 日    D. 9 月 8 日

**【例 4】**（2020 四川下）某企业生产一批产品，计划在 42 天内完成。先由甲、乙车间共同生产，12 天后甲车间完成总任务的 10%，乙车间完成总任务的 15%。乙车间因设备整修，此后只能以 80% 的效率工作。为按时完成任务，丙车间此时新加入工作。问其产能至少应是甲车间的：

- A. 100%    B. 80%  
C. 60%    D. 50%

**【例 5】**（2019 河北）甲、乙两队单独完成某项工程分别需要 10 天、17 天。甲队与乙队按天轮流做这项工程，甲队先做，最后是哪队第几天完工？

- A. 甲队第 11 天    B. 甲队第 13 天  
C. 乙队第 12 天    D. 乙队第 14 天

**【例 6】**（2020 四川）工厂有两条效率相同的生产线 A 和 B。现有  $n$  件产品的订单乙和  $5n$  件相同产品的订单甲。两条生产线先合作  $x$  天完成甲订单的部分生产任务，之后两条生产线分别负责不同订单的生产任务，又过  $y$  天后乙订单完成，此时两条生产线继续合作  $x$  天，完成全部甲订单的生产任务。问  $x$  和  $y$  的关系为：

- A.  $x=0.5y$     B.  $x=y$   
C.  $x=2y$     D.  $x=4y$

**【例 7】**（2020 联考）某医疗器械公司为完成一批口罩订单生产任务，先期投产了 A 和 B 两条生产线，A 和 B 的工作效率之比是 2 : 3，计划 8 天可完成订单生产任务。两天后公司又投产了生产线 C，A 和 C 的工作效率之比为 2 : 1。问该批口罩订单任务将提前几天完成？



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

【例 8】(2021 北京) 农场使用甲、乙两款收割机各 1 台收割一片麦田。已知甲的效率比乙高 25%，如安排甲先工作 3 小时后乙加入，则再工作 18 小时就可以完成收割任务。问如果增加 1 台效率比甲高 40% 的丙，3 台收割机同时开始工作，完成收割任务的用时在以下哪个范围内？

- A. 8 小时以内  
B. 8—10 小时之间  
C. 10—12 小时之间  
D. 12 小时以上

【例 9】(2019 国考) 有甲、乙、丙三个工作组，已知乙组 2 天的工作量与甲、丙共同工作 1 天的工作量相同。A 工程如由甲、乙组共同工作 3 天，再由乙、丙组共同工作 7 天，正好完成。如果三组共同完成，需要整 7 天。B 工程如丙组单独完成正好需要 10 天，问如由甲、乙组共同完成，需要多少天？

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

胡杨教育  
HUYANG JIAOYU

## 经济利润问题



### 解题思路



### 真题演练

**【例 1】**（2021 北京）一种设备打九折出售，销售 12 件与原价出售销售 10 件时获利相同。已知这种设备的进价为 50 元/件，其他成本为 10 元/件。问如打八折出售，1 万元最多可以买多少件？

- A. 80                                      B. 83  
C. 86                                      D. 90

**【例 2】**（2019 国考）从 A 市到 B 市的机票如果打 6 折，包含接送机出租车交通费 90 元、机票税费 60 元在内的总乘机成本是机票打 4 折时总乘机成本的 1.4 倍，问从 A 市到 B 市的全价机票价格（不含税费）为多少元？

- A. 1200                                      B. 1250  
C. 1500                                      D. 1600



【例 3】(2019 新疆) 小张用 10 万元购买某只股票 1000 股, 在亏损 20% 时, 又增持该只股票 1000 股。一段时间后, 小张将该只股票全部卖出, 不考虑交易成本, 获利 2 万元。那么, 这只股票在小张第二次买入到卖出期间涨了多少?

- A. 10%
- B. 20%
- C. 25%
- D. 30%

【例 4】(2020 联考) 某种蔬菜进价 5 元/斤, 售价 10 元/斤, 当天卖不完的蔬菜不再出售。过去 7 天里, 菜商每天购进该种蔬菜 100 斤, 其中有 4 天卖完, 有 2 天各剩余 20 斤, 有 1 天剩余 10 斤, 这 7 天菜商共赚了多少钱?

- A. 2950
- B. 3000
- C. 3250
- D. 3500

【例 5】(2021 北京) 某电商平台开通会员费用为 99 元/年, 全年最多可免 240 元运费, 且会员在购买服饰类、非服饰类商品时可分别享受 9 折和 95 折优惠。小王去年在该平台上未开通会员, 全年购买服饰类、食品类、家电类和其他类商品分别花费 1480 元、3200 元、3600 元和 1500 元, 运费花费 235 元。如他去年开通会员, 则在该平台支付总金额可减少:

- A. 不到 500 元
- B. 500—750 元之间
- C. 750—1000 元之间
- D. 1000 元以上

【例 6】(2021 国考) 某商业街复工复产之后, 向消费者发放满 50 元减 10 元、满 100 元减 30 元的电子优惠券各若干张, 并规定消费者在商户处完成交易并核销电子优惠券后, 商户可以免除等同于核销优惠券减免金额 75% 的店面租金。促销期内, 商户共核销优惠券 15.6 万张, 通过核销优惠券方式减免租金 219 万元。问该次促销中, 消费者实际支付金额可能的最低值在以下哪个范围内?

- A. 不到 750 万元
- B. 750—800 万元之间
- C. 800—850 万元之间
- D. 超过 850 万元

【例 7】(2020 联考) 某市出租车价格为: 2 公里以内 8 元, 超过 2 公里不足 5 公里的部分, 每公里 2 元; 超过 5 公里不足 8 公里的部分, 每公里 3 元; 8 公里以上的部分, 每公里 4 元; 不足 1 公里按 1 公里计算。某位乘客乘坐出租车花了 20 元,

该出租车最多行驶了多少公里?

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

【例 8】(2020 国考) 某个项目由甲、乙两人共同投资, 约定总利润 10 万元以内的部分甲得 80%, 10 万元—20 万元的部分甲得 60%, 20 万元以上的部分乙得 60%。最终乙分得的利润是甲的 1.2 倍。问如果总利润减半, 甲分得的利润比乙:

- A. 少 1 万元
- B. 少 2 万元
- C. 多 1 万元
- D. 多 2 万元



胡杨教育  
HUYANG JIAOYU



## 行程问题



### 解题思路



### 真题演练

【例 1】(2020 上海) 两条公路成十字交叉，甲从十字路口南 1200 米处向北直行，乙从十字路口处向东直行。甲、乙同时出发 10 分钟，两人与十字路口的距离相等，出发后 100 分钟，两人与十字路口的距离再次相等，此时他们距离十字路口 ( ) 米。

A. 6600

B. 6000

C. 5600

D. 5400

【例 2】(2021 北京) 小张开车经高速公路从甲地前往乙地。该高速公路限速为 120 千米/小时。返程时发现有  $\frac{1}{3}$  的路段正在维修，且维修路段限速降为 60 千米/小时。已知小张全程均按最高限速行驶，且返程用时比去程用时多 30 分钟，则甲、乙两地距离为多少千米？

- A. 150  
C. 180
- B. 160  
D. 200

【例3】(2019 河南) 某隧道长 1500 米, 有一列长 150 米的火车通过这条隧道, 从车头进入隧道到完全通过隧道花费的时间为 50 秒, 整列火车完全在隧道中的时间是:

- A. 43.2 秒  
C. 38.3 秒
- B. 40.9 秒  
D. 37.5 秒

【例4】(2020 联考) 小明每天从家中出发骑自行车经过一段平路, 再经过一道斜坡后到达学校上课。某天早上, 小明从家中骑车出发, 一到校门口就发现忘带课本, 马上返回, 从离家到赶回家中共用了 1 个小时, 假设小明当天平路骑行速度为 9 千米/小时, 上坡速度为 6 千米/小时, 下坡速度为 18 千米/小时, 那么小明的家距离学校多远?

- A. 3.5 千米  
C. 5.5 千米
- B. 4.5 千米  
D. 6.5 千米

【例5】(2020 联考) 甲乙两人在相距 1200 米的直线道路上相向而行, 一条狗与甲同时出发跑向乙, 遇到乙后立即调头跑向甲, 遇到甲后再跑向乙, 如此反复, 已知甲的速度为 40 米/分钟, 乙为 60 米/分钟, 狗为 80 米/分钟。不考虑狗调头所耗时间, 当甲乙相距 100 米时狗跑了多少米?

- A. 1100  
C. 960
- B. 1000  
D. 880

【例6】(2019 四川/黑龙江) 小张从甲地出发匀速前往乙地, 同时小李和小王从乙地出发匀速前往甲地, 小张和小李在途中的丙地相遇, 小张和小王在途中的丁相遇, 已知小张的速度比小李快一半, 小王的速度比小李慢一半, 则丙丁两地之间的距离与甲乙之间的距离之比为:

- A. 2 : 15  
C. 3 : 20
- B. 1 : 4  
D. 1 : 15





【例 7】(2019 吉林乙) 某宣讲团甲宣传员骑摩托车从红星村出发以 20 公里/小时的速度去相距 60 公里的八一村, 1 小时后由于路面湿滑, 速度减少一半, 在甲出发 1 小时后, 乙宣传员以 50 公里/小时的速度开车从红星村出发追甲, 当乙追上甲时, 他们与八一村的距离为:

- A. 25 公里  
B. 40 公里  
C. 35 公里  
D. 30 公里

【例 8】(2018 四川/黑龙江) 甲乙两车早上分别同时从 A、B 两地出发, 驶向对方所在城市, 在分别到达对方城市并各自花费一小时卸货后, 立刻出发以原速返回出发地。甲车的速度为 60 千米/小时, 乙车的速度为 40 千米/小时。两地之间相距 480 千米。两车第二次相遇距离两车早上出发经过了多少个小时?

- A. 13.4  
B. 14.4  
C. 15.4  
D. 16.4

【例 9】(2020 国考) 一条圆形跑道长 500 米, 甲、乙两人从不同起点同时出发, 均沿顺时针方向匀速跑步。已知甲跑了 600 米后第一次追上乙, 此后甲加速 20% 继续前进, 又跑了 1200 米后第二次追上乙。问甲出发后多少米第一次到达乙的出发点?

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

【例 10】(2020 北京) 甲、乙两船分别从上游的 A 地和下游的 B 地同时出发相向匀速行驶。甲船 2 小时后到达 B 地, 随后立刻返航以原功率行驶, 在 3 小时后与乙船同时到达 A 地。则两船如果同时从 A 地出发前往 B 地, 甲船比乙船提前到达的时间在以下哪个范围内?

- A. 低于半小时  
B. 半小时—1 小时之间  
C. 1 小时—1 个半小时之间  
D. 高于 1 个半小时

# 几何问题

## 常用公式

1. n 边形的内角和与外角和：内角和 =  $(n-2) \times 180^\circ$ ，外角和恒等于  $360^\circ$

2. 常用周长公式：

正方形周长  $C_{\text{正方形}} = 4a$ ；长方形周长  $C_{\text{长方形}} = 2(a+b)$ ；圆形周长  $C_{\text{圆}} = 2\pi R$

3. 常用面积公式

正方形面积  $S_{\square} = a^2$ ；长方形面积  $S_{\square} = ab$ ；圆形面积  $S_{\circ} = \pi R^2$ ；

三角形面积  $S_{\triangle} = \frac{1}{2}ah$ ；平行四边形面积  $S_{\square} = ah$ ；菱形面积  $S_{\text{菱}} = ah = \frac{1}{2}l_1l_2$ ；

梯形面积  $S_{\text{梯形}} = \frac{1}{2}(a+b)h$ ；扇形面积  $S_{\text{扇形}} = \frac{n^\circ}{360^\circ}\pi R^2$

4. 常用表面积公式

正方体的表面积 =  $6a^2$ ；长方体的表面积 =  $2ab+2bc+2ac$ ；

球的表面积 =  $4\pi R^2 = \pi D^2$ ；圆柱的表面积 =  $2\pi Rh+2\pi R^2$ ，侧面积 =  $2\pi Rh$

5. 常用体积公式

正方体的体积 =  $a^3$ ；长方体的体积 =  $abc$ ；球的体积 =  $\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{1}{6}\pi D^3$ ；

圆柱的体积 =  $\pi r^2h$ ；圆锥的体积 =  $\frac{1}{3}\pi r^2h$

## 几何特性

若将一个图形尺度变为原来的 N 倍，则有：

对应角度不变；对应周长变为原来的 N 倍；

面积变为原来的  $N^2$  倍；体积变为原来的  $N^3$  倍。



### 几何最值理论

1. 平面图形中，若周长一定，越接近于圆，面积越大；
2. 平面图形中，若面积一定，越接近于圆，周长越小；
3. 立体图形中，若表面积一定，越接近于球，体积越大；
4. 立体图形中，若体积一定，越接近于球，表面积越小。



### 解题思路



### 真题演练

【例 1】(2020 江苏) 某训练基地的一块三角形场地的面积是 1920 平方米。已知该三角形场地的三边长度之比是 5 : 12 : 13，则其周长是：

- |          |          |
|----------|----------|
| A. 218 米 | B. 240 米 |
| C. 306 米 | D. 360 米 |

【例 2】(2020 联考) 小王在荡秋千，当秋千摆角为  $30^\circ$  时，它摆到最高位置与最低位置的高度差为 0.45 米。小王为寻求更大的刺激感，将秋千摆角增加  $15^\circ$ ，则秋千能摆到的最高位置约上升了多少米？( $\sqrt{2} \approx 1.4$ ， $\sqrt{3} \approx 1.7$ )

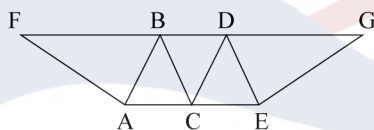
- |           |           |
|-----------|-----------|
| A. 0.15 米 | B. 0.24 米 |
| C. 0.37 米 | D. 0.41 米 |

【例3】(2019 江苏 C) 某民营企业新建一个四边形的厂区，按对角线将整个厂区分分为四个功能区，如图所示。已知生产、仓储和营销三个功能区的面积分别为 26 亩、18 亩和 13 亩，若保留休闲区的 12 亩天然小湖泊，则休闲区可利用的陆地面积是：



- A. 36 亩                                      B. 26 亩  
 C. 24 亩                                      D. 23 亩

【例4】(2021 国考) 在一块下图所示的梯形土地中种植某种产量为 1.2 千克/平方米的作物。已知该梯形的高为 100 米，ABC、BCD 和 CDE 为正三角形，且 BAF 和 DEG 的角度都是 90 度，问该土地的总产量为多少吨？



- A.  $\frac{72}{\sqrt{3}}$                                       B.  $\frac{84}{\sqrt{3}}$   
 C.  $\frac{108}{\sqrt{6}}$                                     D.  $\frac{126}{\sqrt{6}}$

【例5】(2020 新疆) 某商业小区计划打造两个娱乐广场，其中一个为正方形广场，面积为 320 平方米，另一个为圆形广场，其直径比正方形广场的边长短 10%，问圆形广场的面积是多少平方米？

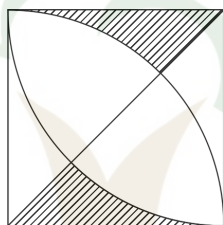
- A. 206    B. 307  
 C. 452    D. 824



【例6】(2019 吉林甲) 一个圆形, 半径变为原来的 4 倍之后的圆的面积, 等于半径增加 2 厘米之后的面积的 4 倍, 则原来的半径是:

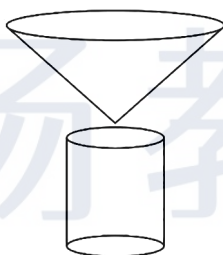
- A. 1 厘米  
B. 4 厘米  
C. 3 厘米  
D. 2 厘米

【例7】(2019 广东县级) 某小区规划建设一块边长为 10 米的正方形绿地。如图所示, 以绿地的 2 个顶点为圆心, 边长为半径分别作扇形, 把绿地划分为不同的区域。小区现准备在图中阴影部分种植杜鹃, 则杜鹃种植面积为 ( ) 平方米。



- A.  $100 - 25\pi$   
B.  $200 - 35\pi$   
C.  $200 - 50\pi$   
D.  $100\pi - 100$

【例8】(2020 联考) 野外生存需要用个简易的圆锥型过滤器 (如下图所示) 装满溪水进行过滤。过滤器的底面直径为 20 厘米, 高为 6 厘米。问全部过滤完毕后, 在不考虑损耗的情况下, 可使底面半径为 5 厘米, 高为 15 厘米圆柱型容器的水面高度达到:



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

【例9】(2021 国考) 一个人工湖的湖面上有一个露出水面 3 米的圆锥体人工景观 (底面朝下)。如人工湖水深减少 20%, 则该景观露出水面部分的体积将增加  $\frac{61}{64}$ 。问原来的人工湖水深为多少米?

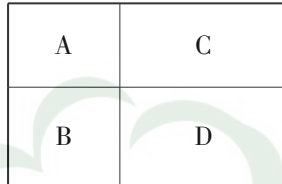
A. 3.5

B. 3.75

C. 4.25

D. 4.5

【例 10】（2020 联考）村民陶某承包一长方形地块，他将地分割成如图所示的 A、B、C、D 四个地块，其中 A、B、C 的周长分别是 20 米、24 米、28 米，D 的最大面积是多少平方米？



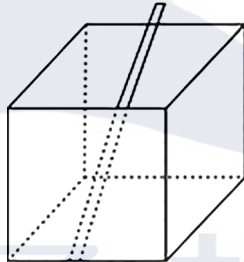
A. 42

B. 49

C. 64

D. 81

【例 11】（2020 国考）一个无盖长方体饮料盒如下图所示，其底面为正方形，高为 23 厘米，若插入一根足够细的不可弯折的吸管与底部接触，已知插入饮料盒内的吸管长度最大为 27 厘米，问饮料盒底面边长为多少厘米？



A.  $5\sqrt{2}$

B. 8

C. 10

D.  $10\sqrt{2}$

参考答案

章节	1—5	6—10	11—15
工程问题	AABBB	BACC	
经济利润问题	BCCBB	BAC	
行程问题	DCBBD	CCCDB	
几何问题	BDCBA	DACBC	C



胡杨教育  
HUYANG JIAOYU