

经济工程统筹问题

一、经济统筹

【例 1】(2015 联考)超市销售“双层锅”和“三层锅”两种蒸锅全套,其中“双层锅”需要 2 层锅身和 1 个锅盖,“三层锅”需要 3 层锅身和 1 个锅盖,并且每卖一个“双层锅”获利 20 元,每卖一个“三层锅”获利 30 元。现有 7 层锅身和 4 个锅盖来组合“双层锅”和“三层锅”两种蒸锅套装,那么最大获利为:

- A. 50 元
- B. 60 元
- C. 70 元
- D. 80 元

【例 2】(2015 陕西)某展览馆的门票价格为:成人票 6 元,儿童票 3 元,两位购买全票的成年人可以免费带一名儿童入馆,任何五个人都可以购买总价为 22 元的团体票。现有三位成年人带领 14 名儿童前来参观。则他们购买门票至少花费()元。

- A. 64
- B. 63
- C. 62
- D. 61
- E. 60
- F. 59
- G. 58
- H. 57

【例 3】(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

【例 4】(2013 甘肃)830 箱货物运往外地,大车每辆每次装 20 箱,运费 140 元,小车每辆每次装 15 箱,运费 120 元。问运费最少多少元?

- A. 6000 元
- B. 5840 元

C. 5860 元

D. 5900 元

【例 5】(2013 江苏)有 89 吨货物要从甲地运往乙地,大卡车的载重量是 7 吨,小卡车的载重量是 4 吨。大卡车与小卡车每次的耗油量分别是 14 升、9 升,如果使所派车辆运完货物耗油量最小,则最小耗油量是:

A. 141 升

B. 162 升

C. 181 升

D. 193 升

【例 6】(2015 联考)某果农要用绳子捆扎甘蔗,有三种规格的绳子可供使用:长绳子 1 米,每根能捆 7 根甘蔗;中等长度绳子 0.6 米,每根能捆 5 根甘蔗;短绳子 0.3 米,每根能捆 3 根甘蔗。果农最后捆扎好了 23 根甘蔗。则果农总共最少使用多少米的绳子?

A. 2.1

B. 2.4

C. 2.7

D. 2.9

二、工程统筹

【例 7】(2015 联考)为了国防需要,A 基地要运载 1480 吨的战备物资到 1100 千米外的 B 基地。现在 A 基地只有一架“运 9”大型运输机和一列“货运列车”,“运 9”速度 550 千米每小时,载重能力为 20 吨,“货运列车”速度 100 千米每小时,运输能力为 600 吨,那么这批战备物资到达 B 基地的最短时间为:

A. 53 小时

B. 54 小时

C. 55 小时

D. 56 小时

【例 8】(2014 国考)甲、乙两个工程队共同完成 A 和 B 两个项目。已知甲队单独完成 A 项目需 13 天,单独完成 B 项目需 7 天;乙队单独完成 A 项目需 11 天,单独完成 B 项目需 9 天。如果两队合作用最短的时间完成两个项目,则最后一天两队需要共同工作多长时间就可以完成任务?

A. 1/12 天

B. 1/9 天

C. 1/7 天

D. 1/6 天

【例 9】(2016 广东事业单位) 甲、乙两人制造 A、B 两种零件，甲每小时能制造 A 零件 30 个，要是制造 B 零件能制造 15 个，乙每小时能制造 A 零件 24 个，要是制造 B 零件能制造 20 个。现要求在 2 小时内生产出最多的 AB 套件(套件为 A、B 零件各 1 个)，则最多能制造 () 套。

A. 40

B. 42

C. 44

D. 46

【例 10】(2014 江苏 A) 师徒两人生产一产品，每套产品由甲乙配件各 1 个组成。师傅每天生产 150 个甲配件或 75 个乙配件；徒弟每天生产 60 个甲配件或 24 个乙配件，师徒决定合作生产，并进行合理分工，则他们工作 15 天后最多能生产该种产品的套数为 ()。

A. 900

B. 950

C. 1000

D. 1050



方法二：根据“双层锅获利 20 元，三层锅获利 30 元”，可知每一层锅身获利 10 元，因此 7 层就可以获利 70 元。【选 C】

【注意】1. 如果本题条件为 30 层锅身和 16 个锅盖，用方法一就很麻烦，但是用方法二就可以秒杀，此时获利 $10 \times 30 = 300$ 元。

2. 经济统筹问题要贴近生活，要让利益最大化。

【例 2】(2015 陕西) 某展览馆的门票价格为：成人票 6 元，儿童票 3 元，两位购买全票的成年人可以免费带一名儿童入馆；任何五个人都可以购买总价为 22 元的团体票。现有三位成年人带领 14 名儿童前来参观。则他们购买门票至少花费 () 元。

- A. 64
- B. 63
- C. 62
- D. 61
- E. 60
- F. 59
- G. 58
- H. 57

【解析】例 2. “两位购买全票的成年人可以免费带一名儿童”即两个成人带一个儿童可以省去 3 元。5 个成人 30 元，5 个儿童 15 元，所以 22 元的团体票对成人更有利。三个成人和 14 名儿童原来的总价为 $6 \times 3 + 3 \times 14 = 60$ 元，观察发现比 60 小的只有 F、G、H 三项。比较优惠方案，方案一：3 个成年人，只能免费带 1 名儿童，只能省 3 元，此时花费 57 元，观察发现 57 是所有选项中最小的，可以直接选择 H 项。如果有同学不放心，验证方案二：团体票对成人有利，可以 3 个成人和 2 名儿童组团，剩下的 12 名儿童自己买票，此时花费 $22 + 3 \times 12 = 58$ 元。

【选 H】

【例 3】(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

【解析】例 3. 方法一：要耗油量最少，就要先比较大卡车和小卡车哪一种

更省油，看单位运营成本，即每运一吨货物耗费的油量。大卡车： $10/5=2$ 升/吨，小卡车： $5/2=2.5$ 升/吨，发现大卡车运营成本更低，优先用大卡车。 $177/5=35\cdots\cdots 2$ ，剩余的 2 吨货物恰好用 1 辆小卡车就可以运完，此时耗油量 $=10*35+5=355$ 升。

方法二：利用倍数特性解题，不分析大、小卡车的单位成本，假设大卡车 x 辆，小卡车 y 辆，耗油量 $=10x+5y$ ， x 、 y 为整数，所以 $(10x+5y)$ 一定是 5 的倍数，观察选项发现，只有 C 项是 5 的倍数。【选 C】

【注意】余下的 2 吨用一辆小卡车就够了，不需要再用一辆大卡车。

【例 4】(2013 甘肃)830 箱货物运往外地，大车每辆每次装 20 箱，运费 140 元，小车每辆每次装 15 箱，运费 120 元。问运费最少多少元？

- A. 6000 元
B. 5840 元
C. 5860 元
D. 5900 元

【解析】例 4. 根据上一题的经验，先计算单位成本，大车： $140/20=7$ 元/箱，小车： $120/15=8$ 元/箱，优先使用大车， $830/20=41\cdots\cdots 10$ ，余下的 10 箱货物用一辆小车就够了，此时花费 $=140*41+120$ ，尾数为 $40+20=60$ 。但这种方法不符合物尽其用，最后的 10 箱没有填满小车，小车每次可以装 15 箱，可以考虑减少一辆大车，40 辆大车可以承载 800 箱货物，剩下的 30 箱货物恰好可以用两辆小车装完，此时花费 $=140*40+120*2=5840$ 。【选 B】

【例 5】(2013 江苏)有 89 吨货物要从甲地运往乙地，大卡车的载重量是 7 吨，小卡车的载重量是 4 吨。大卡车与小卡车每次的耗油量分别是 14 升、9 升，如果使所派车辆运完货物耗油量最小，则最小耗油量是：

- A. 141 升
B. 162 升
C. 181 升
D. 193 升

【解析】例 5. 类似例 3，但需要注意细节。先计算单位成本，大卡车： $14/7=2$ 升/吨，小卡车： $9/4=2.25$ 升/吨，优先使用大车， $89/7=12\cdots\cdots 5$ ，如果用小车，一辆不够，但是两辆小车没有物尽其用；如果用一辆大车就会有所浪费。可以考虑减少一辆大车，使用 11 辆大车，可以载 77 吨货物，还有 12 吨货物，用 3 辆

1. 计算成本：计算几种方案的单位成本。
2. 比较大小：优先选择单位成本较低的方案。
3. 多方组合：对于剩余工作，以节约资源为原则将各个方案进行组合使用。

二、工程统筹

【注意】工程统筹都是要提高效率，分为单工程和双工程两种。

【例 7】(2015 联考)为了国防需要,A 基地要运载 1480 吨的战备物资到 1100 千米外的 B 基地。现在 A 基地只有一架“运 9”大型运输机和一列“货运列车”,“运 9”速度 550 千米每小时,载重能力为 20 吨,“货运列车”速度 100 千米每小时,运输能力为 600 吨,那么这批战备物资到达 B 基地的最短时间为:

- | | |
|----------|----------|
| A. 53 小时 | B. 54 小时 |
| C. 55 小时 | D. 56 小时 |

【解析】例 7. 要时间最短,则要提高效率,由于合作效率 $>$ 单个效率,所以两种运输工具都要使用,以达到物尽其用。1480 吨的货物分配给运输机和货运列车,货运列车载重量大,则尽可能让列车多运,运两次就能达到 $600 \times 2 = 1200$ 吨,剩余 280 吨分配给运输机, $280 = 20 \times 14$ 次。货运列车运输 2 次,由于第二次去不需要返回,跑了 3 个单程, $1100 / 100 = 11\text{h}$,则一共用 $11 \times 3 = 33\text{h}$;运输机要运输 14 次,前 13 次都需要往返,第 14 次只去不回,共跑了 $13 \times 2 + 1 = 27$ 个单程, $1100 / 550 = 2\text{h}$,则一共用 $2 \times 27 = 54\text{h}$ 。所有的物资都要运输到 B 基地,列车和运输机同时干活,所以选择更长的时间为 54h。【选 B】

【例 8】(2014 国考)甲、乙两个工程队共同完成 A 和 B 两个项目。已知甲队单独完成 A 项目需 13 天,单独完成 B 项目需 7 天;乙队单独完成 A 项目需 11 天,单独完成 B 项目需 9 天。如果两队合作用最短的时间完成两个项目,则最后一天两队需要共同工作多长时间就可以完成任务?

- | | |
|-----------|----------|
| A. 1/12 天 | B. 1/9 天 |
| C. 1/7 天 | D. 1/6 天 |

【解析】例 8. 有两项工作和两个工程队，如果先一起做 A、再一起做 B，并没有充分发挥每个人的优势，因此应该确定每个人的擅长项目，擅长即效率高或者时间短。A 项目：甲用 13 天，乙用 11 天，乙擅长；B 项目：甲用 7 天，乙用 9 天，甲擅长。甲做擅长的 B 项目，用 7 天干完，乙做擅长的 A 项目需要 11 天才能干完，甲有 4 天的空余时间，此时让乙前 7 天单独做 A 项目，后面的部分和甲共同完成。假设 A 项目工作量为 $13 \times 11 = 143$ ，效率：甲 $a=11$ ，乙 $b=13$ ，乙单独做： $13 \times 7 = 91$ ，剩余 $143 - 91 = 52$ 的工作量， $52 / (11 + 13) = 52 / 24 = 13 / 6 = 2\frac{1}{6}$ 。最后只需要做 $1/6$ 天。【选 D】

【例 9】(2016 广东事业单位) 甲、乙两人制造 A、B 两种零件，甲每小时能制造 A 零件 30 个，要是制造 B 零件能制造 15 个，乙每小时能制造 A 零件 24 个，要是制造 B 零件能制造 20 个。现要求在 2 小时内生产出最多的 AB 套件 (套件为 A、B 零件各 1 个)，则最多能制造 () 套。

- A. 40
- B. 42
- C. 44
- D. 46

【解析】例 9. 给了甲、乙做 A、B 的效率，要工作量大，则尽可能的提高效率。首先确定擅长项，对于 A 零件，甲效率为 30，乙效率为 24，甲擅长；对于 B 零件，甲效率为 15，乙效率为 20，乙擅长，因此让乙做 B 零件，甲做 A 零件。乙 2 小时可以制作 B 零件： $20 \times 2 = 40$ 个，甲 2 小时可以制作 A 零件： $30 \times 2 = 60$ 个。此时多出了 20 个 A 零件，无法配套，造成了资源浪费。先让甲做 40 个 A 零件和 B 配套，用时 $40 / 30 = 4/3$ h，甲剩余了 $2/3$ h，此时甲成套生产 A、B 两种零件，即生产同样多的 A 和 B，A、B 的工作量一样，甲制作 A、B 的工作效率比为 2: 1，则时间之比为 1: 2，甲做 A 的时间为 $2/3 * [1 / (1 + 2)]$ ，则做了 A 零件的个数 $= 30 * 2/3 * [1 / (1 + 2)] \approx 6$ 。最多能制造 $40 + 6 = 46$ 套。【选 D】

【例 10】(2014 江苏 A) 师徒两人生产一产品，每套产品由甲乙配件各 1 个组成。师傅每天生产 150 个甲配件或 75 个乙配件；徒弟每天生产 60 个甲配件或 24 个乙配件，师徒决定合作生产，并进行合理分工，则他们工作 15 天后最多能生产该种产品的套数为 ()。

A. 900

B. 950

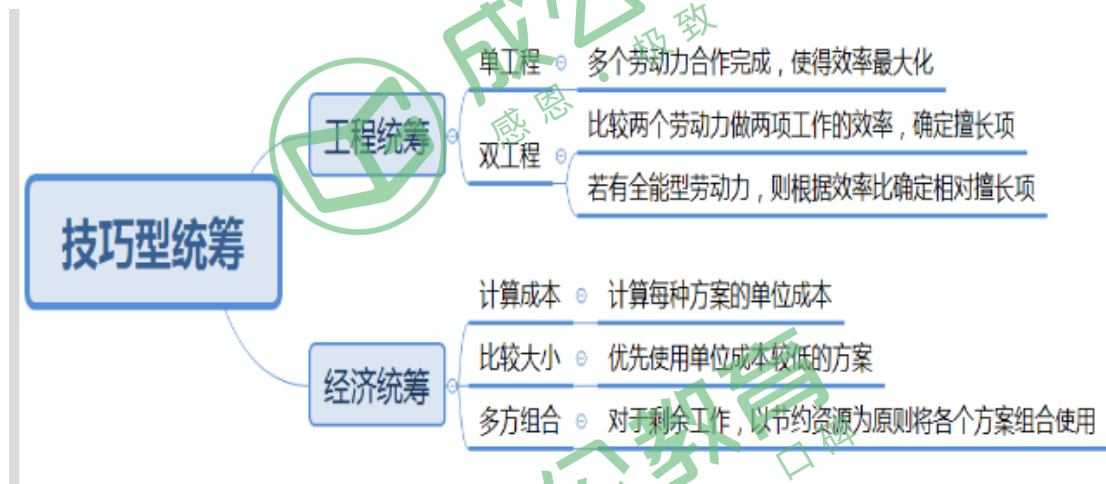
C. 1000

D. 1050

【解析】例 10. 确定擅长项，师傅对于甲、乙配件都比较擅长，此时要确定相对擅长项，看每个人做甲、乙配件的效率比。师傅： $P_{甲}/P_{乙}=2$ ，即每生产 1 个乙配件的时间，可以产 2 个甲配件；对于徒弟： $P_{甲}/P_{乙}=2.X$ ，即每生产 1 个乙配件，可以产 2.X 个甲配件，相对而言，徒弟更擅长做甲配件。徒弟做甲配件的个数=60*15=900，师傅先做乙配件与徒弟的甲配件配套，900/75=12 天。师傅还剩余 3 天，成套生产甲、乙配件，根据效率和时间成反比进行分配，效率之比=150:75=2:1，时间之比=1:2，最后 3 天生产=150*1=150 套。一共生产 900+150=1050 套。【选 D】

【注意】本题的重点为相对擅长项，需要真正理解。

【答案汇总】6-10: BBDDD



【小结】技巧型统筹：

1. 工程统筹（宗旨为提高效率）：（1）单工程：多个劳动力合作完成，使得效率最大化。

（2）双工程：①比较两个劳动力做两项工作的效率，确定擅长项。

②若有全能型劳动力，则根据效率比确定相对擅长项。

2. 经济统筹：（1）计算成本：计算每种方案的单位成本。

（2）比较大小：优先使用单位成本较低的方案。

(3) 多方组合（节约资源、物尽其用）：对于剩余工作，以节约资源为原则将各个方案组合使用。

【答案汇总】1-5：CHCBC；6-10：BBDDD

