

# 运筹学历年真题解法汇总

2006 年 11 月第 61、63

● 某公司需要根据下一年度宏观经济的的增长趋势预测决定投资策略。宏观经济增长趋势有不景气、不变和景气 3 种，投资策略有积极、稳健和保守 3 种，各种状态的收益如下表所示。基于 maxmin 悲观准则的最佳决策是 (61) 。

| 预计收益 (单位百<br>万元人民币) |    | 经济趋势预测 |     |     |
|---------------------|----|--------|-----|-----|
|                     |    | 不景气    | 不变  | 景气  |
| 投资策略                | 积极 | 50     | 150 | 500 |
|                     | 稳健 | 100    | 200 | 300 |
|                     | 保守 | 400    | 250 | 200 |

(61) A. 积极投资 B. 稳健投资 C. 保守投资 D. 不投资

【答案】C

【解析】本题考查的是决策的基本知识，这个建议掌握。

本题属于决策分析范畴。所谓决策，简单地说就是做决定，详细地说，就是为确定未来某个行动的目标，根据自己的经验，在占有有一定信息的基础上，借助于科学的方法和工具，对需要决定的问题的诸因素进行分析、计算和评价，并从两个以上的可行方案中，选择一个最优方案的分析判断过程。

根据决策结局的多少，可以将决策分为确定型决策（每个方案只有一个结局）和不确定型决策（每个方案有多个结局）。本题是不确定型决策问题。

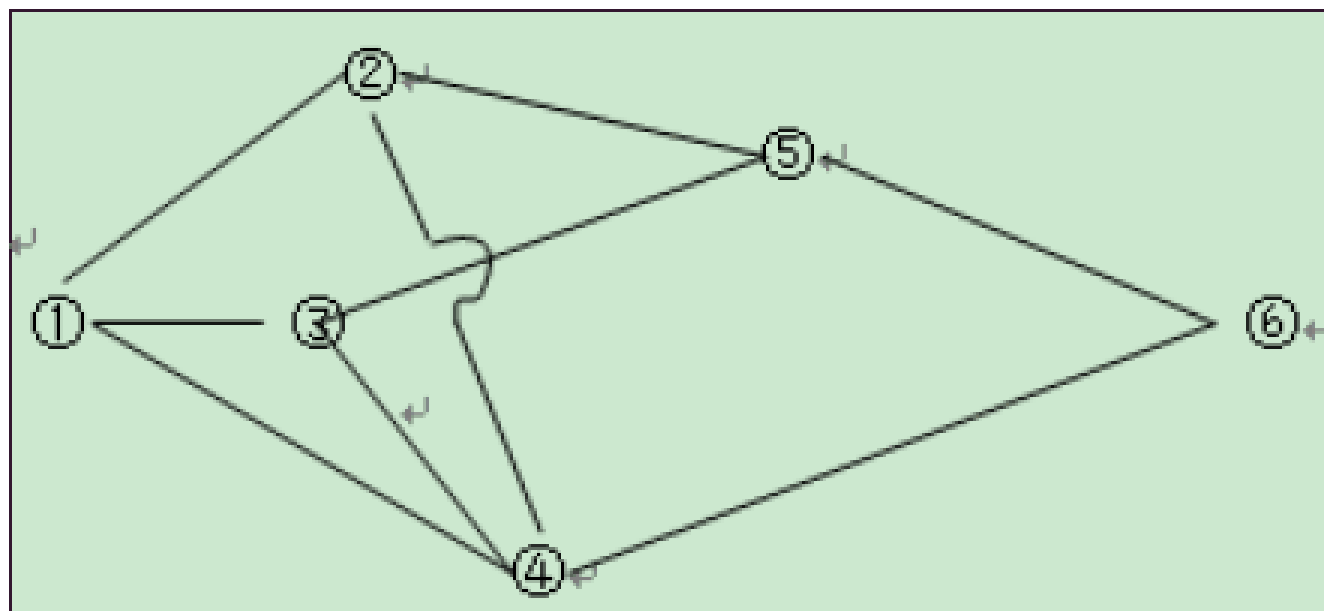
由于不确定型决策问题所面临的几个自然状态是不确定，是完全随机的，这使得不确定型决策始终伴随着一定的盲目性，决策者的经验和性格常常在决策中起主导作用。

决策准则包括乐观准则、悲观准则、乐观系数准则和后悔值准则等。

Maxmin 悲观准则是指对于任何行动方案，都认为将是最坏的状态发生，即收益值最小的状态发生。然后，比较各行动方案实施后的结果，取具有最大收益值的行动为最优行动的决策原则，也称为最大最小准则。

题目表中给出的三种投资策略，收益值最小的分别是积极时为 50，稳健时为 100，保守时为 200，那么最大收益值是 200，即基于 Maxmin 悲观准则的最佳决策对应的行动是保守投资。

● 下图标出了某地区的运输网。



各节点之间的运输能力如下表（单位：万吨/小时）：

|   | ①  | ② | ③  | ④  | ⑤  | ⑥  |
|---|----|---|----|----|----|----|
| ① |    | 6 | 10 | 10 |    |    |
| ② | 6  |   |    | 4  | 7  |    |
| ③ | 10 |   |    | 1  | 14 |    |
| ④ | 10 | 4 | 1  |    |    | 5  |
| ⑤ |    | 7 | 14 |    |    | 21 |
| ⑥ |    |   |    | 5  | 21 |    |

从节点①到节点⑥的最大运输能力（流量）可以达到（63）万吨/小时。

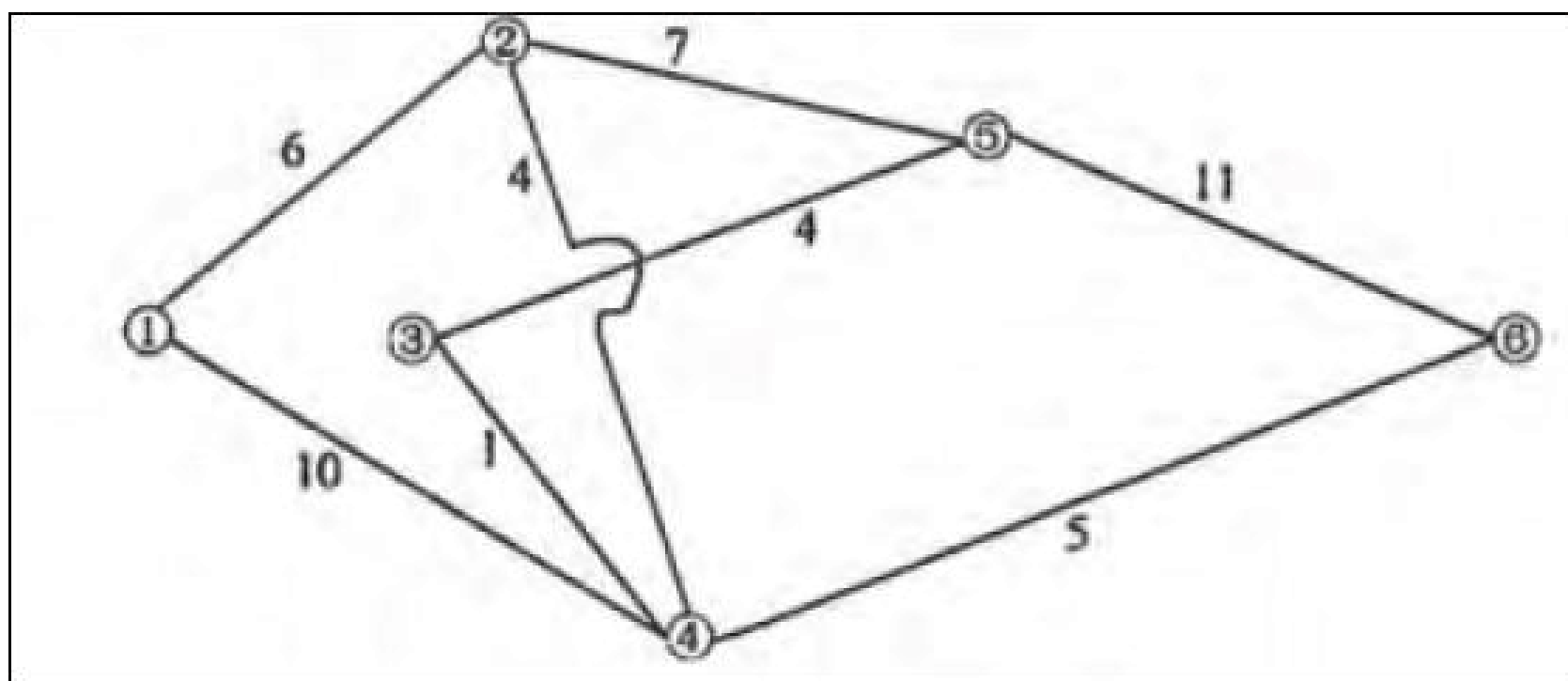
（63） A. 26 B. 23 C. 22 D. 21

【答案】B

【解析】本题考查的是运筹学中求最大流程的问题。

从结点①到结点⑥可以同时沿多条路径运输，总的最大流量应是备条路径上的最大流量之和，每条路径上的最大流量应是其各段流量的最小值。

解题时，每找出一条路径算出流量后，该路径上各段线路上的流量应扣除已经算过的流量，形成剩余流量。剩余流量为 0 的线段应将其删除（断开）。这种做法比较简单直观。例如，路径①③⑤⑥的最大流量为 10 万吨，计算过后，该路径上各段流量应都减少 10 万吨。从而①③之间将断开，③⑥之间的剩余流量是 4 万吨，⑤⑥之间的剩余流量是 11 万吨（如下图）。



依次执行类似的步骤，从结点①到⑥的最大流量应是所有可能运输路径上的最大流量之和：

- (1) 路径①③⑤⑥的最大流量为 10 万吨；
- (2) 路径①②⑤⑥的剩余最大流量为 6 万吨；
- (3) 路径①④⑥的剩余最大流量为 5 万吨；
- (4) 路径①④③⑤⑥的剩余最大流量为 1 万吨；
- (5) 路径①④②⑤⑥的剩余最大流量为 1 万吨。

从而，从结点①到⑥的最大流量应是 23 万吨。

按照习惯，每次应尽量先找出具有最大流量的路径。理论上可以证明，虽然寻找各种路径的

办法可以不同，运输方案也可以有很多种，但总的最大流量值是唯一确定的。

### 2007 年 11 月第 69、70

● 某车间需要用一台车床和一台铣床加工 A、B、C、D 四个零件。每个零件都需要先用车床加工，再用铣床加工。车床与铣床加工每个零件所需的工时（包括加工前的准备时间以及加工后的处理时间）如下表：

| 工时（小时） | A | B | C | D  |
|--------|---|---|---|----|
| 车床     | 8 | 6 | 2 | 4  |
| 铣床     | 3 | 1 | 3 | 12 |

若以 A、B、C、D 零件顺序安排加工，则共需 32 小时。适当调整零件加工顺序，可使所需总工时最短。在这种最短总工时方案中，零件 A 在车床上的加工顺序安排在第（69）位，四个零件加工共需（70）小时。

(69) A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

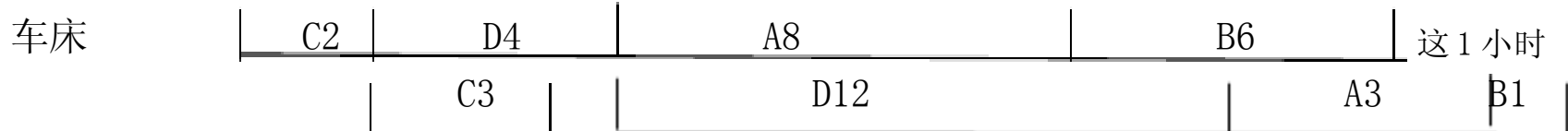
(70) A. 21 B. 22 C. 23 D. 24

**【答案】** C、B

**【解析】** 本题考查的是活动排序的相关问题，掌握。

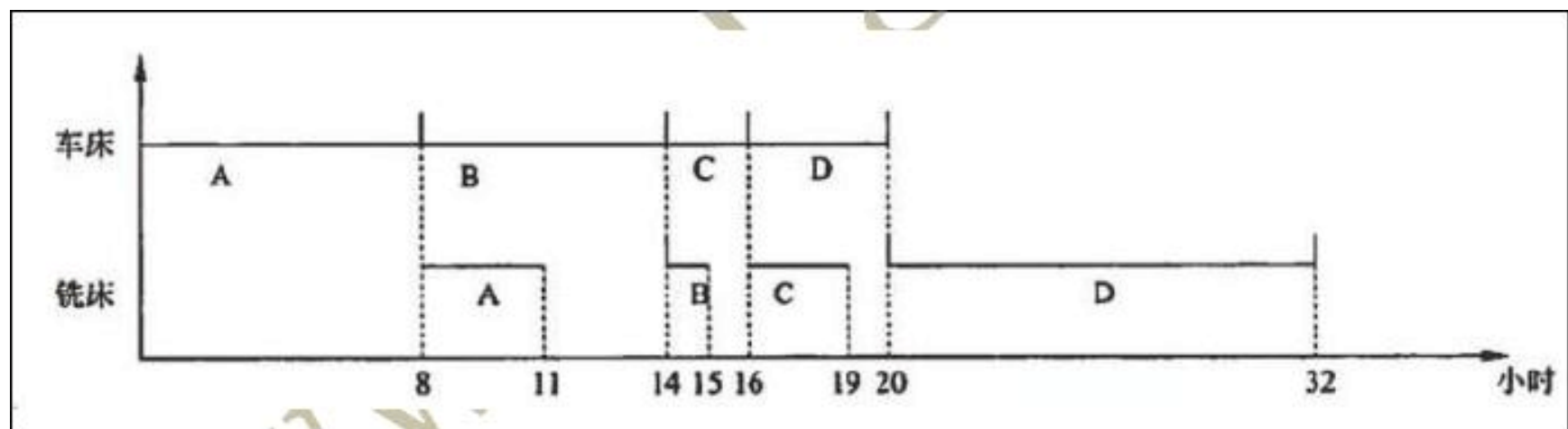
对于指定的加工顺序，如何描述其加工所需的时间（加工进度计划）呢？这是解答本体首先需要解决的问题。

分析一：



分析二：

以顺序安排加工 A、B、C、D 这四个零件为例，人们可以用甘特图将工作进度计划描述如下：



其中横轴表示时间，从零件 A 在车床上加工开始作为坐标 0，并以小时为单位，纵轴表示车床和铣床。

车床和铣床加工某零件的进度情况（从某一时刻到另一时刻）以横道表示。

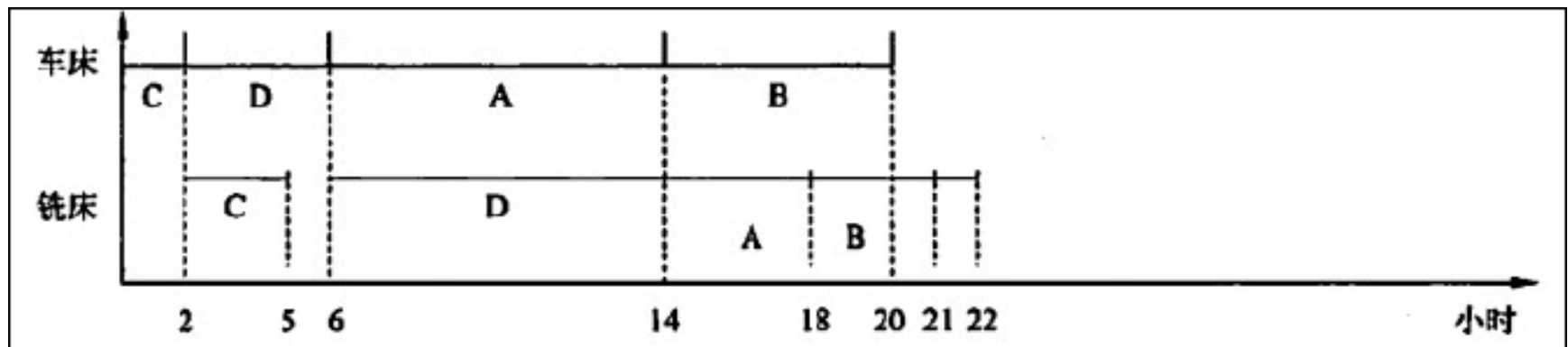
在车床上，零件 A、B、C、D 一个接一个顺序加工，所需要  $8+6+2+4=20$  小时。

在铣床上，零件 A 只能等车床加工完 A 后才开始，所以，其横道的横坐标为 8—11；零件 B 只能等车床加工完 B 后才开始，所以，其横道的横坐标为 14—15；零件 C 只能等车床加工完 C 后才开始，所以，其横道的横坐标为 16—19；零件 D 只能等车床加工完 D 后才开始，所以，其横道的横坐标为 20—32。

这样顺序加工 A、B、C、D 零件总共需要 32 小时。

从上例看出，为缩短总工时，应适当调整加工零件的顺序，以缩短铣床最后的加工时间（车床完工后还需要用铣床的时间），并缩短车床最先的加工时间（铣床启动前需要等待的时间）。所以应采取如下原则来安排零件的加工顺序。

在给定的工时表中找出最小值，如果他是铣床时间，则该零件应最后加工；如果他是车床时间，则该零件应最先加工。除去该零件后，又可以按此原则继续进行安排。按此原则，本体中，最小工时为 1 小时，这是零件 B 所用的铣床加工时间。所以，零件 B 应放在最后加工。除去零件 B 后，最小工时为 2 小时，这是零件 C 所需的车床加工时间，所以，零件 C 应最先加工，再除去零件 C 以后，工时表中最小的时间为 3 小时，是零件 A 所需的铣床加工时间。因此，零件 A 应安排在零件 D 以后加工，这样，最优方案按 C、D、A、B 零件的顺序来加工，甘特图如下：



在车床上，零件 C、D、A、B 一个接一个顺序加工，需要  $2+4+8+6=20$  小时。

在铣床上，零件 C 只能等车床加工完 C 后才开始，所以，其横道的横坐标为 2—5；零件 D 只能等车床加工完 D 后才开始，所以，其横道的横坐标为 6—18；零件 A 可以再铣床加工完 D 后立即开始（此时车床已经加工完零件 A），所以，其横道的横坐标为 18—21；零件 B 可以再铣床加工零件 A 后立即开始（此时车床已加工完零件 B），所以，其横道的横坐标为 21—22。

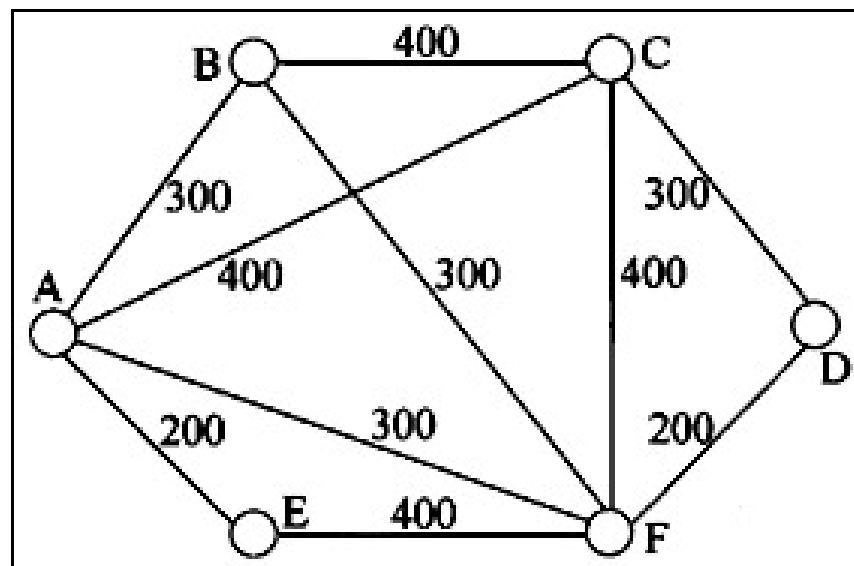
这样按 C、D、A、B 零件顺序进行加工，总共只需要 22 小时，这是最优方案。

### 2008 年 5 月第 66-69

● 下图标明了六个城市 (A~F) 之间的公路（每条公路旁标注了其长度公里数）。为将部分公路改造成高速公路，使各个城市之间均可通过高速公路通达，至少要改造总计 (66) 公里的公路，这种总公里数最少的改造方案共有 (67) 个。

(66) A. 1000 B. 1300 C. 1600 D. 2000

(67) A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



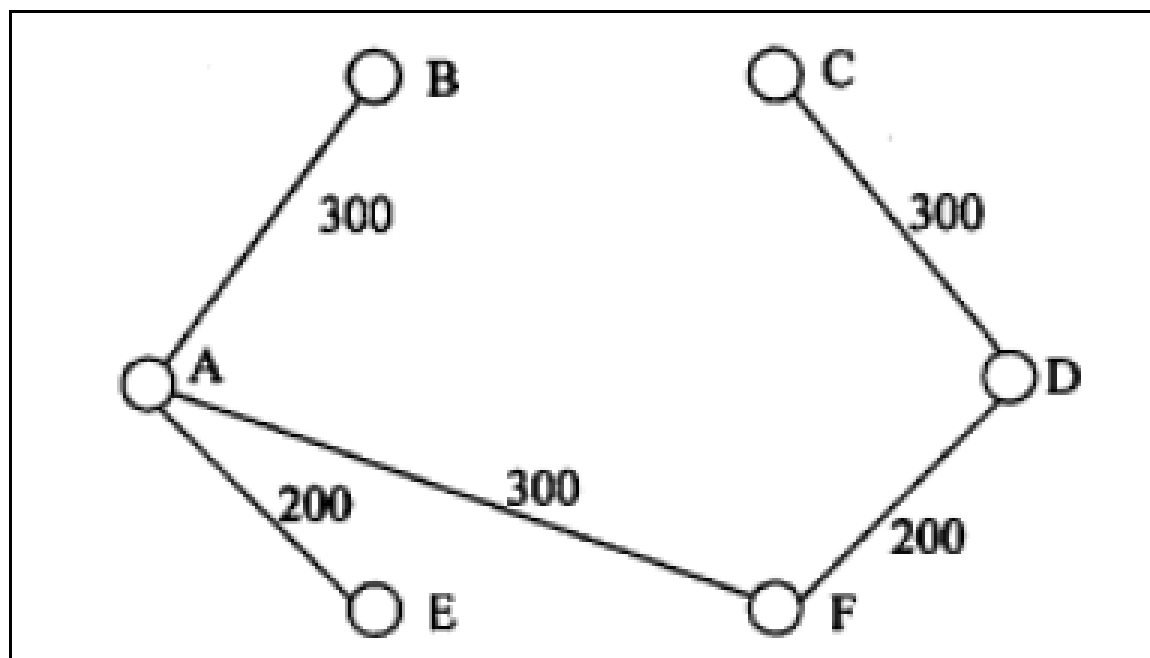
【答案】(66) B (67) C

【解析】本题考查的是求方案和最小成本的问题，这个尽量掌握吧。偶尔考

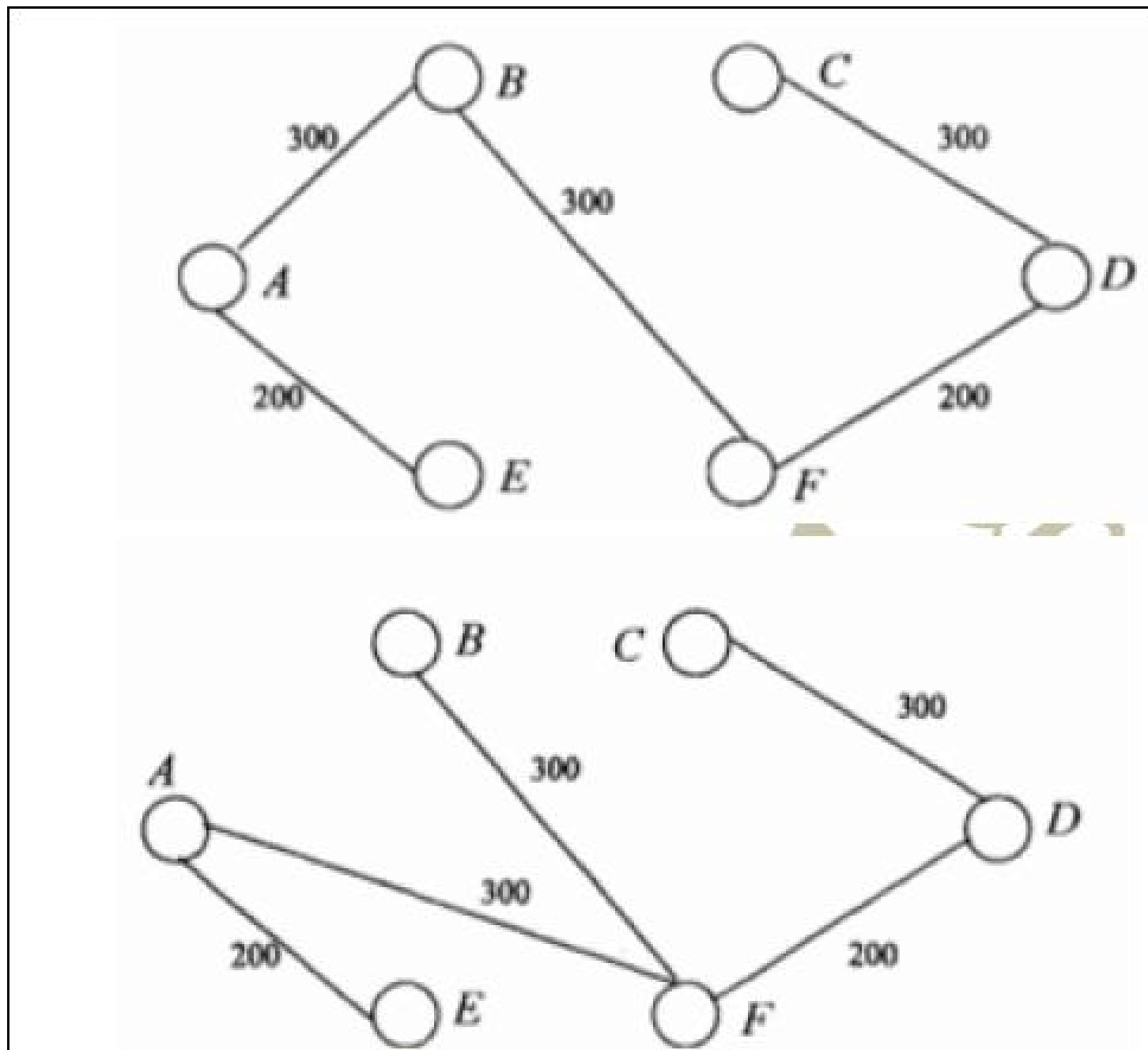
从图论上看，本题要求得到上图的最小支撑树(即选取部分边，使其保持连通，又使其总长度最小)。

如下算法可以逐步实现这个要求。

任取一点，例如 A，将其纳入已完成部分。点 A 与其他各点中的最小距离为  $AE=200$ ，从而将边 AE 以及点 E 纳入已完成部分。点 A, E 与其他各点 B, C, D, 这两个集合之间的最段距离为  $AB=AF=300$ ，从而可以将边 AB 与点 B(或边 AF 与点 F)纳入已完成部分。点 A, B, E 与点 C, D, F 两个集合的最短距离为  $AF=BF=300$ ，从而可以将边 AF (或边 BF) 与点 F 纳入已完成部分。点 A, B, E, F 与点 C, D 两个集合之间的最段距离为  $FD=200$ ，从而将边 FD 与点 D 纳入已完成部分。点 A, B, E, F, 与点 C 两个集合之间的最短距离为  $CD=300$ ，从而将边 CD 与点 C 纳入已完成部分。此时，所有 6 个点都已经接通，其边为 AE, AB, AF, FD, CD 总长度为 1300(如下图所示)。



连通这 6 个点的边至少需要 5 条，最短总长等于 2 个 200 以及 3 个 300。图中共有 4 条边长 300，其中，CD 边在最短总长度方案中不可缺少，而 AB, BF, AF 中可以任选 2 条。因此，共有 3 个最短总长度的方案。除了上面给出的外，还可以有两种(如下图所示)：



● 某学院 10 名博士生(B1-B10)选修 6 门课程(A-F)的情况如下表(用√表示选修):

|   | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| A | √  | √  | √  |    | √  |    |    |    | √  | √   |
| B | √  |    |    | √  |    |    |    | √  | √  |     |
| C |    | √  |    |    | √  | √  | √  |    |    | √   |
| D | √  |    |    |    | √  |    |    | √  |    |     |
| E |    |    |    | √  |    | √  | √  |    |    |     |
| F |    |    | √  | √  |    |    | √  |    | √  | √   |

现需要安排这 6 门课程的考试, 要求是:

- 1) 每天上、下午各安排一门课程考试, 计划连续 3 天考完;
- 2) 每个博士生每天只能参加一门课程考试, 在这 3 天内考完全部选修课;
- 3) 在遵循上述两条的基础上, 各课程的考试时间应尽量按字母升序做先后顺序安排(字母升序意味着课程难度逐步增加)。为此, 各门课程考试的安排顺序应是(68)。

- (68) A. AE, BD, CF      B. AF, BC, DE  
 C. AF, BC, DE      D. AE, BC, DF

【答案】D

【解析】本题考查的活动顺序安排问题, 属于理解的, 尽量掌握吧。考的概率小

分析一: (图示法)

将 6 门课程作为 6 个结点画出, 如下图所示:

可以在两个课程结点之间画连线表示他们不可以在同一天安排考试, 那么, 每个博士生的各门选修课程之间都应画出连线。例如, B1 博士生选修了 A, B, D 三门课程, 则 A, B, D 之间都应有连线, 表示这三门课中的任何两门都不能安排在同一天。

从上图看出, 能够安排在同一天考试的课程(结点之间没有连线)有 AE, BC, DE, DF 因此, 课程 A 必须与课程 E 安排在同一天, 课程 B 必须与课程 C 安排在同一天, 余下的课程 D 只能与课程 F 安排在同一天。

在上述要求的基础上, 尽量按字母升序排列的结果如下:

|       | 上午考试课程 | 下午考试课程 |
|-------|--------|--------|
| 第 1 天 | A      | E      |
| 第 2 天 | B      | C      |
| 第 3 天 | D      | F      |

分析二: 排除法

首先, 我们安排第 1 天上午考课程 A。下午考什么呢?如考课程 B 则博士 1 反对, 如考课程 C 则博士 2 反对, 如考课程 D 则博士 1 反对, 如考课程 F 则博士 3 反对, 而考课程 E 没有人反对, 所以只能考课程 E。

第二天上午安排课程 B, 那么, 下午考什么呢?如考课程 D 则博士 1 反对, 如考课程 F 则博士 4 反对, 而考课程 C 没有人反对, 所以只能安排考课程 C。

剩余的课程 D 与 F 只能安排在最后一天, 并没有反对意见。按字母顺序, 上午安排考课程 D, 下午安排考课程 F。

分析三: 逐一确认

直接对各个选择答案进行试探, 排除不合理的, 确认合理的安排。

选择答案 A 不合理, 因为 BD 排在同一天将使 B1 等考生一天考两门课程。

选择答案 B 不合理，因为 AC 排在同一天将使 B2 等考生一天考两门课程。  
 选择答案 C 不合理，因为 AF 排在同一天将使 B3 等考生一天考两门课程。  
 选择答案 D 中没有发现冲突的情况。’

● 甲、乙两个独立的网站都主要靠广告收入来支撑发展，目前都采用较高的价格销售广告。这两个网站都想通过降价争夺更多的客户和更丰厚的利润。假设这两个网站在现有策略下各可以获得 1000 万元的利润。如果一方单独降价，就能扩大市场份额，可以获得 1500 万元利润，此时，另一方的市场份额就会缩小，利润将下降到 200 万元。如果这两个网站同时降价，则他们都将只能得到 700 万元利润。这两个网站的主管各自经过独立的理性分析后决定，\_(69)。

- (69) A. 甲采取高价策略，乙采取低价策略  
 B. 甲采取高价策略，乙采取高价策略  
 C. 甲采取低价策略，乙采取低价策略  
 D. 甲采取低价策略，乙采取高价策略

【答案】C

这是一个简单的博弈问题，可以将问题表示为下图所示的得益矩阵。该矩阵分别列出了 A 网站与 B 网站在各种价格策略下的利润情况。

|      |    |            |           |
|------|----|------------|-----------|
|      |    | A 网站       |           |
|      |    | 高价         | 低价        |
| B 网站 | 高价 | 1000, 1000 | 1500, 200 |
|      | 低价 | 200, 1500  | 700, 700  |

站在 A 网站的立场上看，假设 B 网站采用高价策略，那么自己采用高价策略得 1000 万元，采用低价策略得 1500 万元，显然应该采用低价策略；如果 B 网站采用低价策略，那么自己采用高价策略得 200 万元，采用低价策略得 700 万元，显然也应该采用低价策略。同样，站在 B 网站的立场上看，也是这样，不管 A 网站采用什么价格策略，自己都应采用低价策略为好。由于 A、B 网站的主管都独立理性地分析了这种情况，因此，这个博弈的最终结果一定是两个网站都采用低价策略，各得到 700 万元的利润。这是一个非合作博弈之例。参与博弈的任一方都无法信任对方，都要防备对方抢占自己的市场份额，但也都能独立理性地分析自己的策略与得益。所以，双方博弈的结果对双方都不是理想的结果，但都认为都是可以接受的。而合作双赢(都采用高价策略)，却涉嫌市场垄断。

### 2008 年 11 月第 68-70

● 某公司准备将新招聘的 4 名销售员分配到下属 3 个销售点甲、乙和丙。各销售点增加若干名销售员后可增加的月销售额如下表：

|           |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 增加销售额（千元） | 增 1 人 | 增 2 人 | 增 3 人 | 增 4 人 |
| 甲         | 12    | 22    | 30    | 38    |
| 乙         | 11    | 20    | 24    | 30    |
| 丙         | 13    | 25    | 30    | 36    |

根据此表，只要人员分配适当，公司每月最多可以增加销售额（68）千元。

- (68) A. 43 B. 47 C. 48 D. 49

【答案】C

【解析】这个运筹学知识经常考，本题考查的是最大利润问题，尽量掌握。

直接看就能出来比较简单

由于各个点增加同样的人数后增加的销售额不尽相同,分配时总是应优先考虑增加销售额多的点。4 个人分配到 3 个点的方案有以下几种:

4 人集中在一个点。当然应分配到甲, 增加销售额 38 千元。

3 人分配到同一个点,另 1 人分配到另一点。显然, 最好是 3 人分配到甲, 另一人分配到丙, 增加销售额  $30+13=43$  千元。

2 人分配到同一个点, 另 2 人分配到另一个点。显然, 甲丙两点各分配 2 人最好, 增加销售额  $25 + 22 = 47$ 千元。

2 人分配到同一个点, 其他两个点各分配 1 人。此时, 共有 3 种方案。销售额最高的方案是, 2 人分配到丙, 甲乙两点各分配 1 人, 增加销售额 48 千元。为增加最大销售额 48 千元, 应分配 2 人到丙, 1 人到甲, 1 人到乙。

● 某车间需要用一台车床和一台铣床加工 A、B、C、D 四个零件。每个零件都需要先用车床加工, 再用铣床加工。车床和铣床加工每个零件所需的工时(包括加工前的准备时间

| 工时(小时) | A | B | C | D |
|--------|---|---|---|---|
| 车床     | 8 | 4 | 6 | 6 |
| 铣床     | 6 | 7 | 2 | 5 |

若以 A、B、C、D 零件顺序安排加工, 则共需 29 小时。适当调整零件加工顺序, 可产生不同实施方案, 在各种实施方案中, 完成四个零件加工至少共需 (69) 小时。

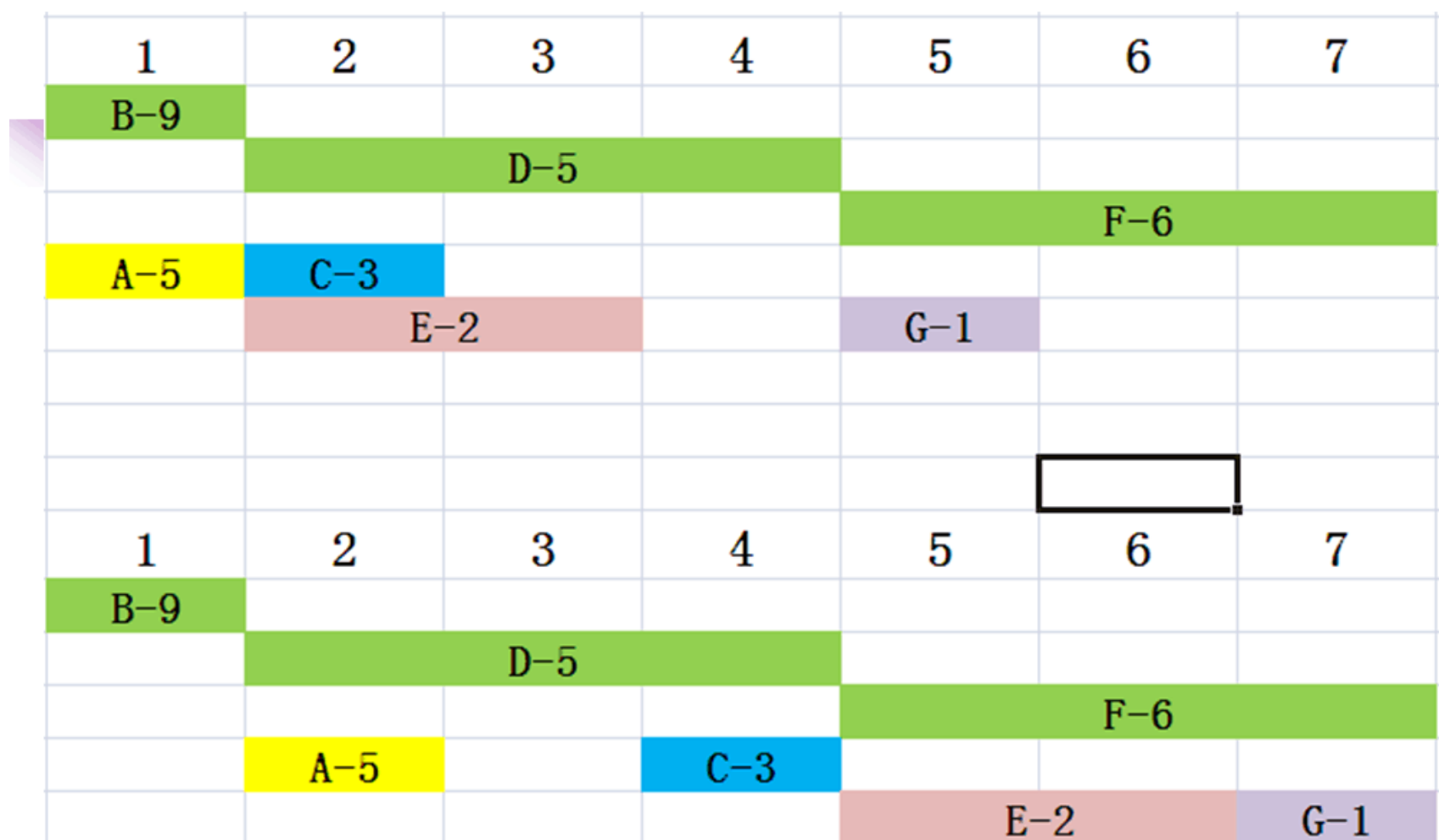
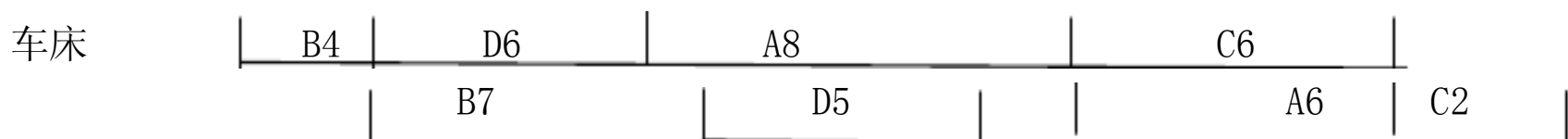
(69) A. 25 B. 26 C. 27 D. 28

【答案】B

【解析】本题考查的是活动排序的问题, 这个考点也经常考, 掌握。

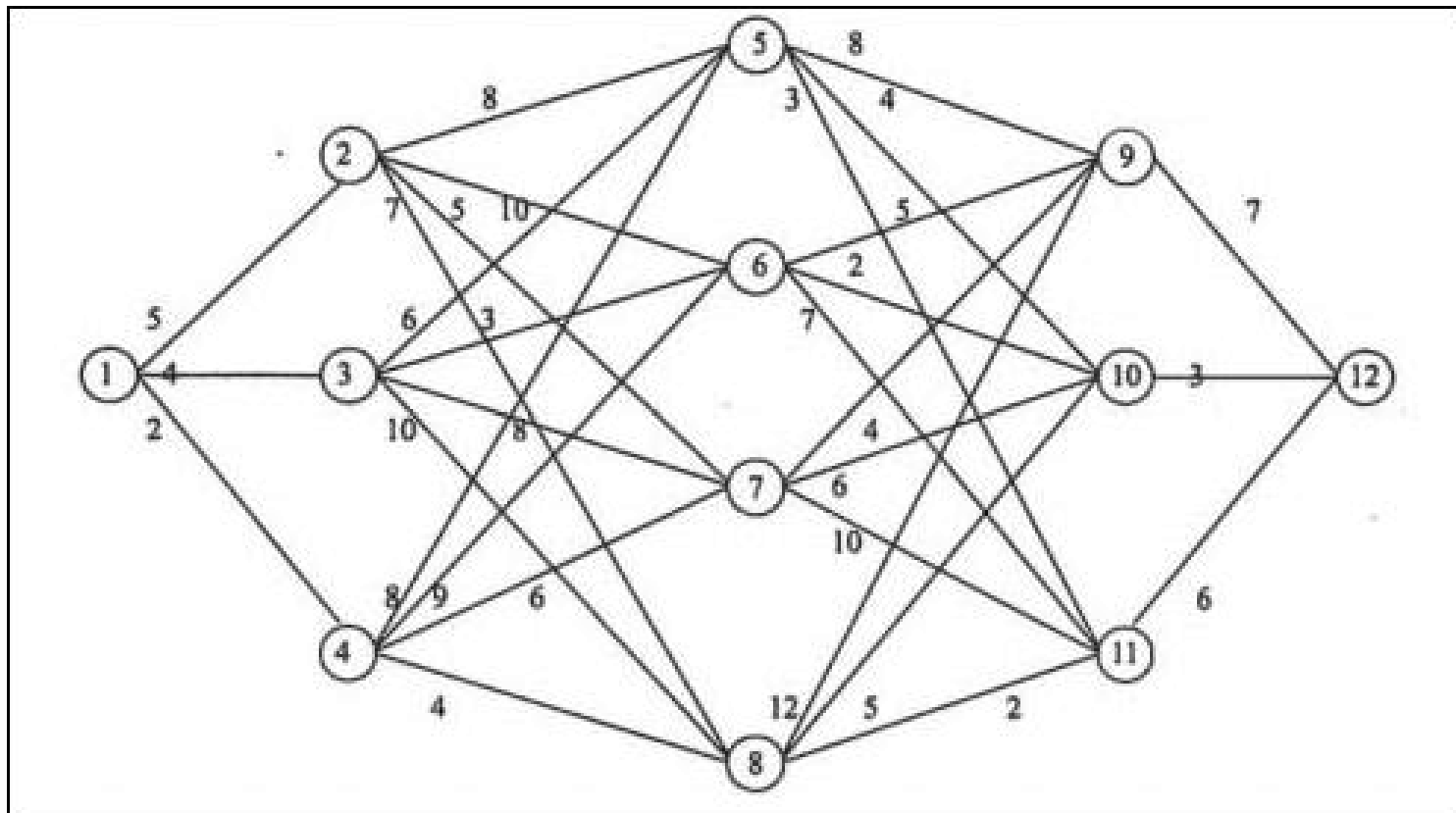
把握一个原则就可以做出来了, 就是尽量少让机器白白浪费

缩短车床最先加工时间, 缩短铣床最后加工时间, 根据题目 B 在车床工时最少排第一, C 在铣床工时最少排第四, D 在车床时间少于 A, D 在铣床工作时间大于 A, 所以排列顺序为 BDAC, 至少需要  $4+6+8+6+2=26$





● 制造某种产品需要四道工序，每道工序可选用多种方法。下图列出了制造这种产品各道工序可选用的不同方法：从节点 1 开始，连续经过 4 条线段（表示 4 道工序所选用的方法），组成一条线路，直到节点 12 结束。每条线段上标记的数字表示利用相应方法每件产品可以获得的利润（元）。企业为了获取最大利润，需要找出从节点 1 到节点 12 的一条线路，使其对应的各道工序的利润之和达到最大。利用运筹方法计算后可知，制造每件产品可以获得的最大利润是（70）元。



(70) A. 28 B. 31 C. 33 D. 34

【答案】C

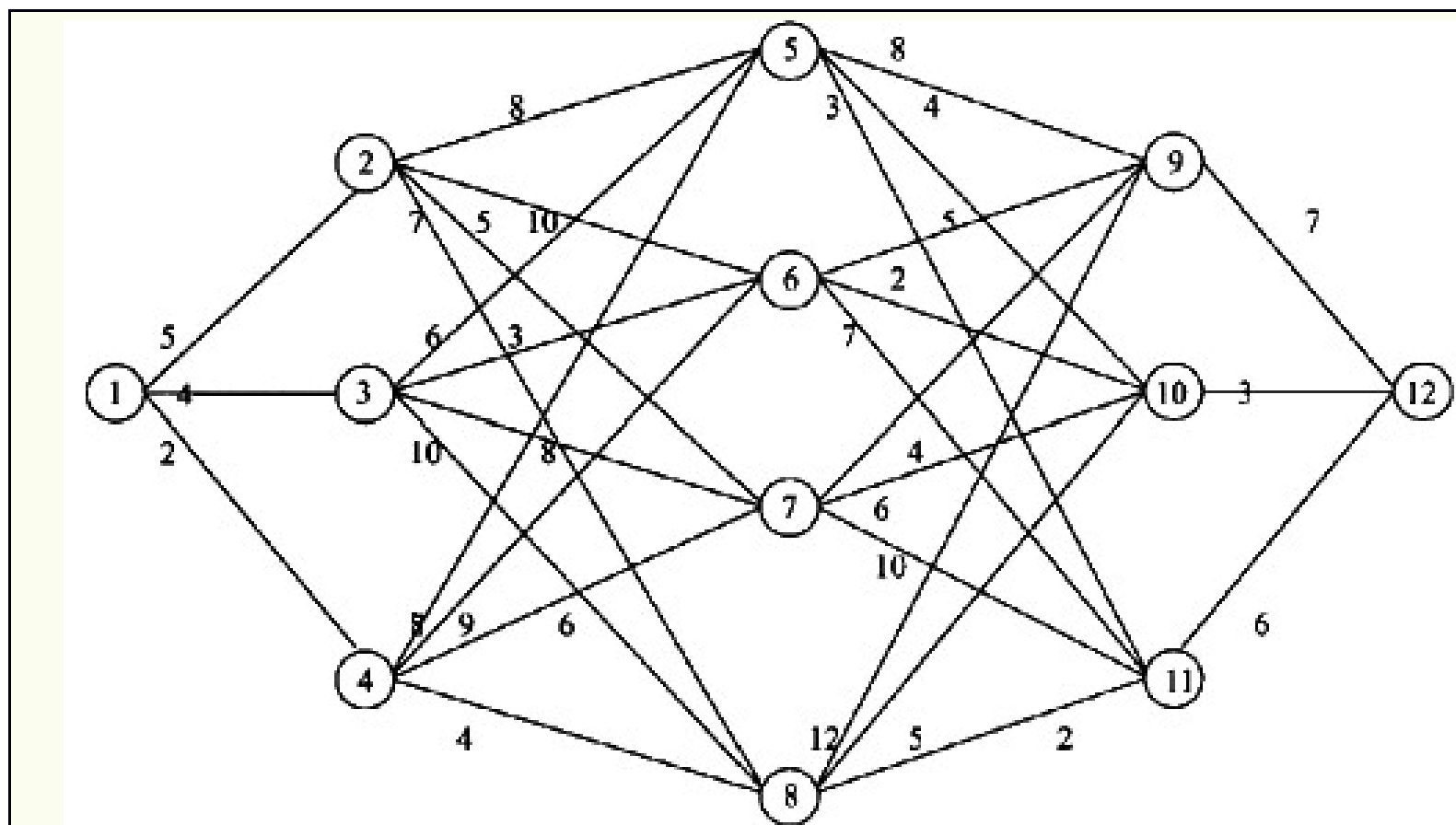
【解析】本题考查的是求利润最大化的问题。

倒推法比较简单主要是 5、6、7、8 到 9、10、11 我们可以看出 8-9 是 12, 7-11 是 10, 这时候我们可以知道 8-9-12 是 19, 7-11-12 是 16; 然后我们在看 2、3、4 到 5、6、7、8 其中最长的为 10 分别是 3-8 和 2-6 两长取长, 那么我们区 3-8-9-12 最终选 1-3-8-9-12 为 4+10+19=33  
分析一:

先找出离终点只有一步的节点 9, 10, 11 分别标记其到达终点的路径与长度。再找前往节点 5, 6, 7 只有一步的节点 2, 3, 对其中每个节点, 找出其到终点的最长路径 (注意, 由于后续的最长路径已经标记出来, 所以应利用它来简化计算) 分别将其路径与长度标记出来。这些节点到达终点的最长路径以及长度值如下: 2-8-9-12 (26), 3-8-9-12 (29), 4-8-9-12 (23)。最后, 找出节点 1 通过节点 2, 3, 到终点的路径中, 最长的路径, 并标记出来: 1-3-8-9-12 (33) 于是, 从起点 1 到终点 12 的最长路径为 1-3-8-9-12 总长度为 33, 也就是说该企业每件产品的总利润为 33 元。

分析二:

解析: 从图论上看, 本题就是求节点 1 到节点 12 的最长路径。其算法类似于求最短路径的方法。下面我们采用倒推标记方法进行推算。

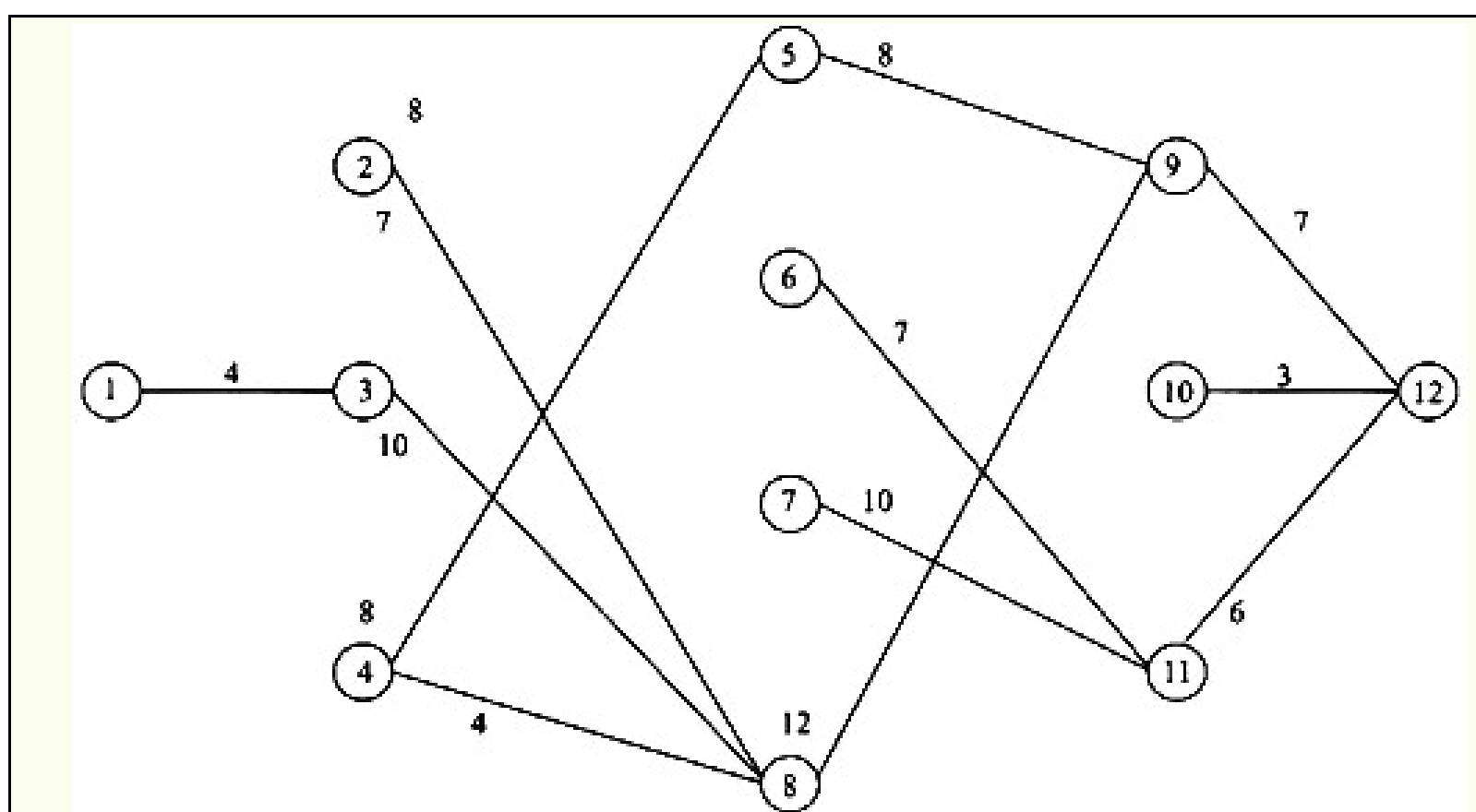


先找出离终点只有一步的节点 9, 10, 11, 分别标记其到达终点的路径与长度。再找出前往节点 9, 10, 11 只有一步的节点 5, 6, 7, 8, 对其中每个节点, 找出其到终点的最长路径, 分别将其路径与长度标记出来。这些节点到达终点的最长路径以及长度值如下; 5-9-12(15) 6-11-12(13) 7-11-12(16) 8-9-12(19)

再找前往节点 5, 6, 7, 8 只有一步的节点 2, 3, 4, 对其中每个节点, 找出其到终点的最长路径(注意, 由于后续的最长路径已经标记出来, 所以应利用它来简化计算), 分别将其路径与长度标记出来。这些节点到达终点的最长路径以及长度值如下: 2-8-9-12(26), 3-8-9-12(29) 4-8-9-12(23)

最后, 找出节点 1 通过节点 2, 3, 4 到终点的路径中, 最长的路径, 并标记出来: 1-3-8-9-12(33)。

以上推算过程中的路径可以图示如下。



于是, 从起点 1 到终点 12 的最长路径为 1-3-8-9-12 总长度为 33, 也就是说该企业每件产品的总利润为 33 元。

2009 年 5 月第 59、60

● 某 IT 企业计划对一批新招聘的技术人员进行岗前脱产培训，培训内容包括编程和测试两个专业，每个专业要求在基础知识、应用技术和实际训练三个方面都得到提高。根据培训大纲，每周的编程培训可同时获得基础知识 3 学分、应用技术 7 学分以及实际训练 10 学分；每周的测试培训可同时获得基础知识 5 学分、应用技术 2 学分以及实际训练 7 学分。企业要求这次岗前培训至少能完成基础知识 70 学分，应用技术 86 学分，实际训练 185 学分。以上说明如下表所示：

|      | 编程（学分/周） | 测试（学分/周） | 学分最低要求 |
|------|----------|----------|--------|
| 基础知识 | 3        | 5        | 70     |
| 应用技术 | 7        | 2        | 86     |
| 实际训练 | 10       | 7        | 185    |

那么这样的岗前培训至少需要 (59) 周时间才能满足企业的要求。

(59) A. 15 B. 18 C. 20 D. 23

【答案】C

【解析】本题考查的是最小成本问题

此题采用线性规划模型列方程计算。

分析一：在岗前培训中，设编程培训需要 X 周，测试培训需要 Y 周。依据条件约束

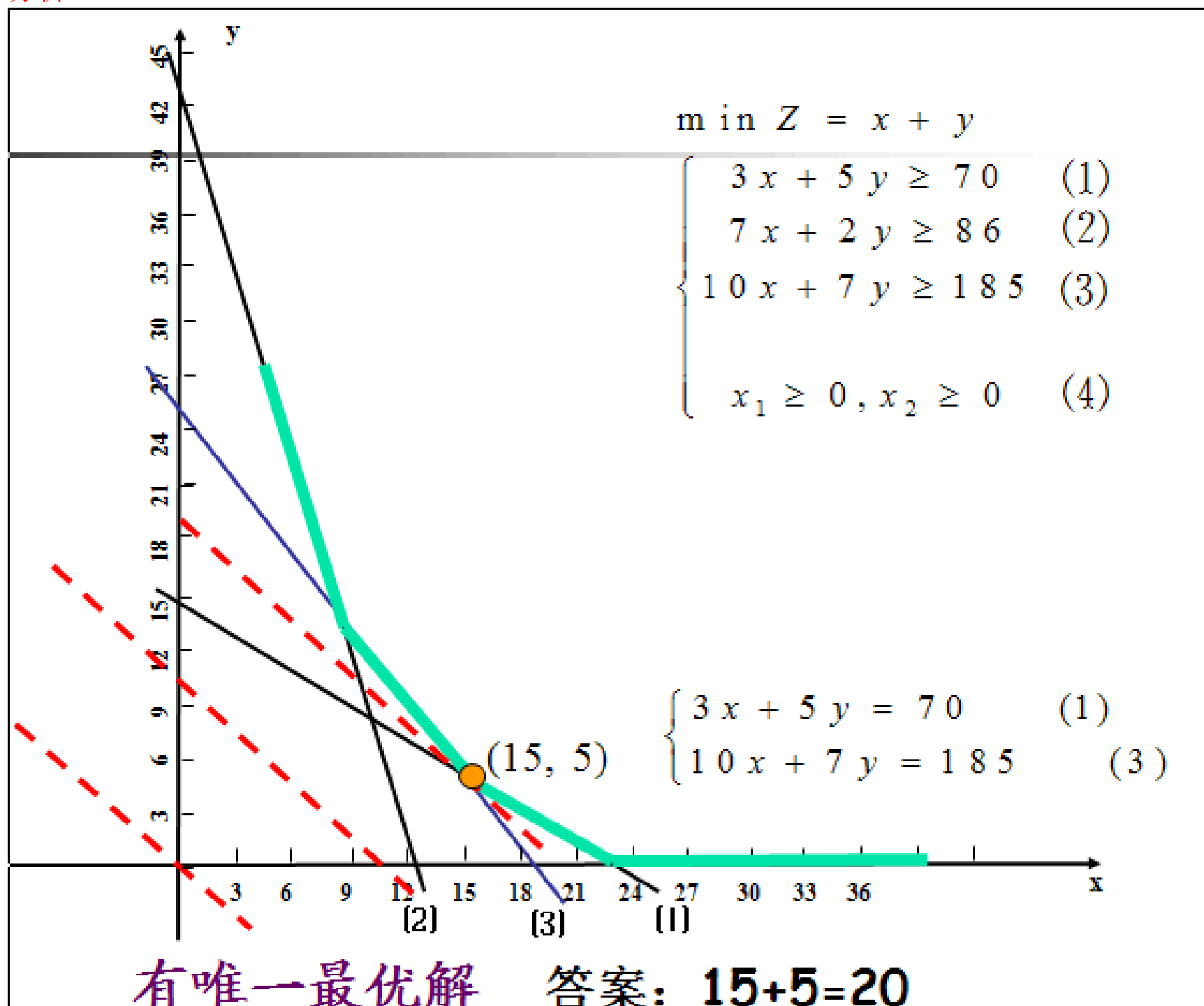
$$3X+5Y \geq 70$$

$$7X+2Y \geq 86$$

$$10X+7Y \geq 185$$

取等号解方程得  $X=15$ ， $Y=5$ ，岗前培训需要  $15+5=20$  周

分析二：



● 载重量限 24 吨的某架货运飞机执行将一批金属原料运往某地的任务。待运输的各箱原料的重量、运输利润如下表所示。

|        |   |    |   |   |   |   |
|--------|---|----|---|---|---|---|
| 箱号     | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 重量（吨）  | 8 | 13 | 6 | 9 | 5 | 7 |
| 利润（千元） | 3 | 5  | 2 | 4 | 2 | 3 |

经优化安排，该飞机本次运输可以获得的最大利润为（60）千元。

(60) A. 11 B. 10 C. 9 D. 8

【答案】B

【解析】本题考查的是最大利润问题，这种类型的是经常考的。要掌握。

此题属于线性规划中的运输类问题，可以采用列表法，把全部运输方案列出，找出利润最大化的最优解。同时，在考试中为了节约时间，可以根据选项，采用排除法去掉一些选项。载重量 24 吨为约束条件。任意 4 个箱子的重量均超出约束条件，所有，只有可能是装 3 箱或 2 箱货物。仅选 2、4 利润为 9，选 1、4、6 利润为 10。各种其他方案无法到达利润 11。很明显，只要选择 2 号箱子重量 13，只有 2、3、5 箱子可以满足约束条件，利润最大为 9。

### 2009 年 11 月第 66、67、69

● 某工厂生产甲、乙两种产品，生产 1 公斤甲产品需要煤 9 公斤、4 度、3 公斤，电油生产 1 公斤乙产品需要煤 4 公斤、5 度、10 公斤。电油该工厂现有煤 360 公斤、200 度、电油 300 公斤。已知甲产品每公斤利润为 7 千元，乙产品每公斤利润为 1.2 万元，为了获取最大利润应该生产甲产品（66）公斤，乙产品（67）公斤。

(66) A. 20 B. 21 C. 22 D. 23

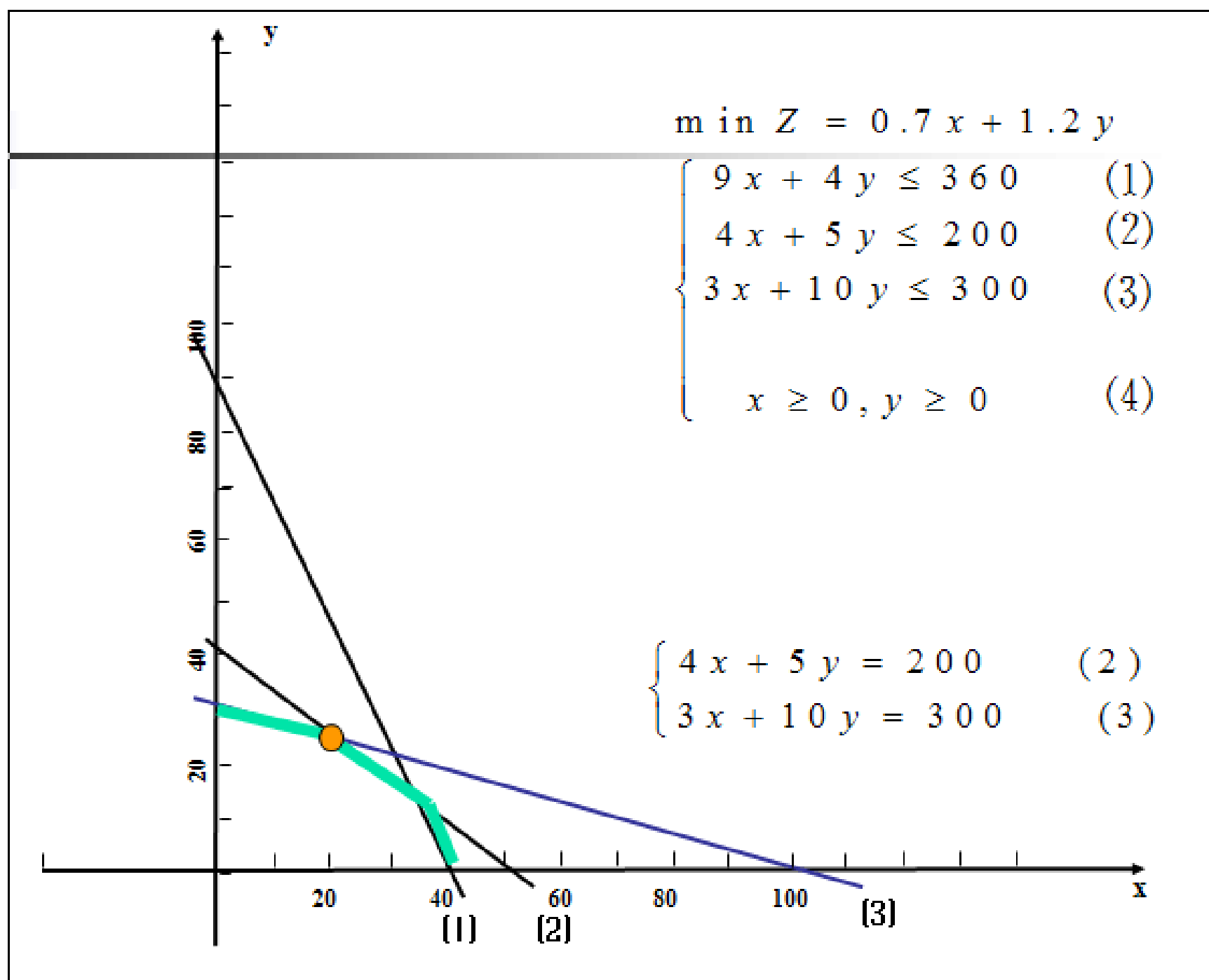
(67) A. 22 B. 23 C. 24 D. 25

【答案】A C

【解析】本题考查的是求最大利润的相关问题，这种类型的经常考，尽量掌握。

**分析一：**此题采用线性规划模型列方程计算。在利润最大化时，设应生产甲产品 X 公斤，应生产乙产品 Y 公斤。则  $9X+4Y \leq 360$ ； $4X+5Y \leq 200$ ； $3X+10Y \leq 300$ ；得出  $X=20$ ， $Y=24$ 。

**分析二：**也可以通过画出这三个不等式的直线，更容易理解



● 某公司新建一座 200 平方米的厂房，现准备部署生产某产品的设备。该公司现空闲生产该产品的甲、乙、丙、丁四种型号的设备各 3 台，每种型号设备每天的生产能力由下表给出。在厂房大小限定的情况下，该厂房每天最多能生产该产品（69）个。

|           | 甲   | 乙  | 丙  | 丁 |
|-----------|-----|----|----|---|
| 占地面积（平方米） | 40  | 20 | 10 | 5 |
| 每天生产能力（个） | 100 | 60 | 20 | 8 |

(69) A. 500 B. 520 C. 524 D. 530

【答案】B

【解析】本题考查的是在一定资源要求下，求最大利润的问题。

应按照单位面积生产能力的不同排序，安排生产。

甲设备单位面积生产能力为  $100 \div 40 = 2.5$ ;

乙设备单位面积生产能力为  $60 \div 20 = 3$ ;

丙设备单位面积生产能力为  $20 \div 10 = 2$ ;

丁设备单位面积生产能力为  $8 \div 5 = 1.6$ ;

应按照乙设备、甲设备、丙设备、丁设备的优先顺序安排生产。根据总面积的约束条件，最后应安排 3 个乙设备、3 个甲设备、2 个丙设备生产。总能力为 520 个。

其实这个题目，也可以用不等式求解。

### 2010 年 5 月第 68

● 某工厂生产两种产品 S 和 K，受到原材料供应和设备加工工时的限制。单件产品的

利润、原材料消耗及加工工时如下表。为获得最大利润，S 应生产（68）件。

| 产 品         | S  | K  | 资源限制 |
|-------------|----|----|------|
| 原材料消耗（公斤/件） | 10 | 20 | 120  |
| 设备工时（小时/件）  | 8  | 8  | 80   |
| 利润（元/件）     | 12 | 16 |      |

(68) A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

【答案】B

【解析】本题考查的是求最大利润的问题，这种类型的运筹学知识经常考，要掌握啊。

此题采用线性规划模型列方程计算。在利润最大化时，S 应生产 X 件，应生产 Y 件。设 K 则  $10X+20Y \leq 120$ ； $8X+8Y \leq 80$ ；得出  $X=8$ ， $Y=2$ 。

### 2010 年 11 月第 66-67

● 某公司打算经销一种商品，进价为 450 元/件，售价 500 元/件。若进货商品一周内售不完，则每件损失 50 元。假定根据已往统计资料估计，每周最多销售 4 件，并且每周需求量分别为 0、1、2、3 和 4 件的统计概率与统计概率之间的关系如下表所示：

|        |   |     |     |     |     |
|--------|---|-----|-----|-----|-----|
| 需求量（件） | 0 | 1   | 2   | 3   | 4   |
| 统计概率   | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |

则公司每周进货（66）件可使利润最高。

(66) A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】C

【解析】本题考查的是风险决策树，大家要掌握啊。经常考题目中采用概率统计的方法来测算，需要计算并比较各种进货量导致的利润期望值。注意期望值是要对各种概率下利润求和。

| 销售量    | 1    | 2   | 3   | 4   | 利润期望值 |
|--------|------|-----|-----|-----|-------|
| 概率     | 0.1  | 0.2 | 0.3 | 0.4 |       |
| 进货量为 1 | 50   | 50  | 50  | 50  | 50    |
| 进货量为 2 | 0    | 100 | 100 | 100 | 90    |
| 进货量为 3 | -50  | 50  | 150 | 150 | 110   |
| 进货量为 4 | -100 | 0   | 100 | 200 | 100   |

在进货量为 1 时，销售量为 1 时，利润为 50，市场需求为 2 时，由于进货量为 1，只能销售一件，利润仍为 50。市场需求为 3、4 时也是。4 利润期望值为  $50 \times 0.1 + 50 \times 0.2 + 50 \times 0.3 + 50 \times 0.4 = 50$

在进货量为 2 时，销售量为 1 时，卖出一件挣 50，损失一件亏 50，利润为 0。销售量为 2 时利润为 100。后面仍为 100。利润期望值为  $0 \times 0.1 + 100 \times 0.2 + 100 \times 0.3 + 100 \times 0.4 = 90$

在进货量为 3 时，销售量为 1 时，卖出一件挣 50，损失两件亏 100，利润为 -50。销售量为 2 时利润为 50，销售量为 3 时，利润为 150。后面仍为 150。利润期望值为  $-50 \times 0.1 + 50 \times 0.2 + 150 \times 0.3 + 150 \times 0.4 = 110$

在进货量为 4 时，销售量为 1 时，卖出一件挣 50，损失三件亏 150，利润为 -100。销售量为 2 时利润为 0，销售量为 3 时，利润为 100。销售量为 4 时，利润为 200。利润期

望值为 $-100 \times 0.1 + 0 \times 0.2 + 100 \times 0.3 + 200 \times 0.4 = 100$

●某项目有 I、II、III、IV 四项不同任务，恰有甲、乙、丙、丁四个人去完成各项不同的任务。由于任务性质及每人的技术水平不同，他们完成各项任务所需时间也不同，具体如下表所示

|   |  |    |    |     |    |
|---|--|----|----|-----|----|
|   |  | I  | II | III | IV |
| 甲 |  | 2  | 15 | 13  | 4  |
| 乙 |  | 10 | 4  | 14  | 15 |
| 丙 |  | 9  | 14 | 16  | 13 |
| 丁 |  | 7  | 8  | 11  | 9  |

项目要求每个人只能完成一项任务，为了使项目花费的总时间最短，应该指派丁完成 (67) 任务。

(67) A. I B. II C. III D. IV

【答案】C

【解析】这种类型的经常考，活动安排问题，我希望大家可以尽量掌握。

本题可以采用运筹学中的效率矩阵求解。也可以通过题目中的特征简单求解。下面采用简单方法解释。在题目中，甲明显适合完成 I 任务，乙明显适合完成 II 任务。丙和丁比较做 III 任务和 IV 任务，一种是 16+9 天，一种是 11+13 天。采用 16+9 天时间更短。

### 2011 年 5 月第 66-67

第 64 题

●某企业需要采用甲、乙、丙三种原材料生产 I、II 两种产品。生产两种产品所需原材料数量、单位产品可获得利润以及企业现有原材料数如表所示：

|             |   | 产品 (吨) |    | 现有原材料 (吨) |
|-------------|---|--------|----|-----------|
|             |   | I      | II |           |
| 资源          | 甲 | 1      | 1  | 4         |
|             | 乙 | 4      | 3  | 12        |
|             | 丙 | 1      | 3  | 6         |
| 单位利润 (万元/吨) |   | 9      | 12 |           |

则公司可以获得的最大利润是 (66) 万元。取得最大利润时，原材料 (67) 尚有剩余。

(66) A. 21 B. 34 C. 39 D. 48

(67) A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 乙和丙

【答案】: B A

【解析】本题考查的是求最大利润问题，这种类型的经常考，我希望大家掌握。

设生产的产品 I 为 x 吨，产品 II 为 y 吨，则：

$$1x + 1y \leq 4$$

$$4x + 3y \leq 12$$

$$1x + 3y \leq 6$$

解上述方程可知， $x=2, y=4/3$  因此，最大利润是： $9 \times 2 + 12 \times 4/3 = 34$

原料“甲”还剩余： $4 - 2 - 1.3333$

因此 (66) 正确选项是 B

## 2011 年 11 月第 66-67

试题 (66)

某公司从甲地向丁地运送物质, 运输过程中先后需经过乙、丙两个中转站, 其中乙中转站可以选择乙 1 和乙 2 两个可选地点, 丙中转站可以选择丙 1、丙 2、丙 3 三个可选地点, 各相邻两地之间的距离如表所示, 则甲地到丁地之间的最短距离是 (66)

|     | 乙 1 | 乙 2 | 丙 1 | 丙 2 | 丙 3 | 丁  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 甲   | 26  | 30  |     |     |     |    |
| 乙 1 |     |     | 18  | 28  | 32  |    |
| 乙 2 |     |     | 30  | 32  | 26  |    |
| 丙 1 |     |     |     |     |     | 30 |
| 丙 2 |     |     |     |     |     | 28 |
| 丙 3 |     |     |     |     |     | 20 |

A、64    B、74    C、76    D、68

【答案】B

【解析】本题考查的是距离最短问题, 这个大家尽量掌握。偶尔考。

分析一: (送分题)

反选法乙到丁距离最短分别是 48、56、46

那么最佳路线有乙 2 到丙 3 和乙 1 到丙 1

由于  $30-26=4$

$46-48=-2$

$4-2=2$

所以甲到乙 1 到丙 1 到丁比甲到乙 2 到丙 3 到丁距离少二

所以选路径甲到乙 1 到丙 1 到丁  $26+18+30=74$

分析二:

通过计算

线路 1: 甲—乙 1—丙 1—丁, 距离是 74

线路 2: 甲—乙 1—丙 2—丁, 距离是 82

线路 3: 甲—乙 1—丙 3—丁, 距离是 78

线路 4: 甲—乙 2—丙 1—丁, 距离是 90

线路 5: 甲—乙 2—丙 2—丁, 距离是 90

线路 6: 甲—乙 2—丙 3—丁, 距离是 76

试题 (67)

某公司现有 400 万元用于投资甲乙丙三个项目, 投资额以百万元为单位, 已知甲乙丙三项投资的可能方案及相应获得的收益如下表所示:



|    |     |   |   |    |    |
|----|-----|---|---|----|----|
|    | 投资额 |   |   |    |    |
| 收益 |     | 1 | 2 | 3  | 4  |
| 项目 |     |   |   |    |    |
| 甲  |     | 4 | 6 | 9  | 10 |
| 乙  |     | 3 | 9 | 10 | 11 |
| 丙  |     | 5 | 8 | 11 | 15 |

则该公司能够获得的最大收益是 (67) 百万元

A、17    B、18    C、20    D、21

【答案】B

【解析】 本题考查的是最大收益问题。

分析一：

400 万只投资一项最多为投丙 15

400 万投资一个 300 万一个 100 万最多为  $11+4=10+5=15$

400 万投资两个 100 万投资一个 200 万最多为  $4+5+9=18$

分析二：

方案 1：投资甲 400 万元，收益 1000 万元。

方案 2：投资乙 400 万元，收益 1100 万元。

方案 3：投资丙 400 万元，收益 1500 万元。

方案 4：投资甲 300 万元，乙 100 万元，收益 1200 万元。

方案 5：投资甲 300 万元，丙 100 万元，收益 1400 万元。

方案 6：投资甲 200 万元，乙 100 万元，丙 100 万元，收益 1400 万元。

方案 7：投资甲 200 万元，乙 200 万元，收益 1500 万元。

方案 8：投资甲 200 万元，丙 200 万元，收益 1400 万元。

方案 9：投资甲 100 万元，乙 300 万元，收益 1400 万元。

方案 10：投资甲 100 万元，丙 300 万元，收益 1500 万元。

方案 11：投资甲 100 万元，乙 100 万元，丙 200 万元，收益 1500 万元。

方案 12：投资甲 100 万元，乙 200 万元，丙 100 万元，收益 1800 万元。

### 2012 年 5 月第 67-70

67、两家工厂 A1 和 A2 向三个零售店 B1、B2 和 B3 供应某种商品。A1 和 A2 可供应的商品件数是 200 和 300。而 B1、B2 和 B3 的需求量是 100、200 件和 50 件。各工厂和零售店之间可以进行转运。如果运输的单位成本如下所示（例如：表中第 4 列第 3 行的数字“5”表示将一件商品从 A2 运到 B1 的成本）；

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
|    | A1 | A2 | B1 | B2 | B3 |
| A1 | 0  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| A2 | 6  | 0  | 5  | 4  | 3  |
| B1 | 7  | 2  | 0  | 5  | 1  |
| B2 | 1  | 5  | 1  | 0  | 4  |
| B3 | 8  | 9  | 7  | 6  | 0  |

在最优的转运安排中，满足各零售商品需求的运输总成本是 (67)。

(67) A、1750    B、1550    C、1350    D、850

【答案】B

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/728126134137007005>