

第五章 工程网络计划技术

单项选择题（每题 1 分。每题的备选项中，只有 1 个最符合题意）

【单选题】在双代号网络计划中，某工作的最早开始时间等于各紧前工作的（ ）。

- A.最早完成时间的最小值
- B.最早完成时间的最大值
- C.最迟完成时间的最小值
- D.最迟完成时间的最大值

答案：B

解析：本题考查双代号网络计划时间参数的计算。在双代号网络计划中，某工作的最早开始时间等于各紧前工作的最早完成时间的最大值。

【单选题】某工程网络计划中，工程 D 有三项紧前工作，其最早开始时间分别是第 18、22 和 26 周，三项工作的持续时间分别是 9、6 和 5 周，则工作 D 的最早开始时间是第（ ）周。

- A.26
- B.27
- C.28
- D.31

答案：D

解析：在双代号网络计划中，最早开始时间等于各紧前工作的最早完成时间的最大值。工作 D 的最早开始时间为： $ESD = \max[18+9, 22+6, 26+5] = 31$ （周）。

【单选题】在双代号网络计划中，某工作的最迟完成时间等于其所有紧后工作（ ）。

- A.最迟完成时间的最小值
- B.最迟开始时间的最小值
- C.最迟完成时间的最大值
- D.最迟开始时间的最大值

答案：B

解析：

- ①最早开始时间 = 各紧前工作的最早完成时间最大值；
- ②最早完成时间 = 最早开始时间 + 持续时间；
- ③最迟开始时间 = 最迟完成时间 - 持续时间；
- ④最迟完成时间 = 各紧后工作的最迟开始的最小值；
- ⑤总时差 = 最迟开始 - 最早开始 = 最迟完成 - 最早完成；
- ⑥自由时差 = 紧后工作最早开始时间 - 本工作的最早完成时间。

【单选题】在双代号网络计划中，工程 A 有三项紧后工作，其最迟完成时间分别为第 3、4、6 周，三项工作的持续时间分别为 1、1、2 周，则工程 A 的最迟完成时间是第（ ）周。

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

答案: B

解析: 本题考查双代号网络计划时间参数的计算。由于最迟开始时间等于最迟完成时间减去其持续时间, 三项紧后工作的最迟开始时间分别为第 2、3、4 周, 又根据最迟完成时间等于各紧后工作的最迟开始时间的最小值, 故工程 A 的最迟完成时间为第 2 周。

【单选题】某工程双代号网络计划中, 工作 Z 的持续时间为 6 天, 最早完成时间是第 12 天, 工作 Z 的总时差为 7 天, 则工作 Z 的最迟开始时间是第 () 天。

- A.7
- B.10
- C.13
- D.18

答案: C

解析: $ES=12-6=6$, $LS=ES+TF=6+7=13$ 。

【单选题】某工程单代号网络计划中, 工作 A 有三项紧后工作, 其工作总时差分别为 2、4、5 天, 其最早开始时间分别为第 12、14、15 天, 工作 A 的最早开始时间为第 6 天, 持续时间为 3 天, 工作 A 的总时差是 () 天。

- A.5
- B.9
- C.10
- D.11

答案: A

解析: 本题考查单代号网络计划时间参数的计算。工作 A 的最早完成时间 $=6+3=9$, 工作 A 与其紧后工作的时间间隔分别为 $\{12-9, 14-9, 15-9\}=\{3, 5, 6\}$, 工作 A 的总时差 $=\min\{2+3, 4+5, 5+6\}=\min\{5, 9, 11\}=5$ (天)。

【单选题】某工程双代号时标网络计划中, 工作 H 有三项紧后工作, 其工作总时差分别为 4、6 和 7 周, 工作 H 的自由时差为 2 周, 则工作 H 的总时差是 () 周。

- A.4
- B.6
- C.7
- D.9

答案: B

解析: 在时标网络计划中, 除以终点节点为箭头节点的工作外, 其他工作的总时差等于其紧后工作总时差的最小值与本工作的自由时差之和。工作 H 的总时差为: $TFH=\min[4, 6, 7]+2=6$ (周)。

【单选题】某工程单代号网络计划中, 工作 G 的最早开始时间开始为第 18 天, 持续时间为 5 天, 工作 G 又三项紧后工作, 其最早开始时间分别为第 28、30 和 32 天, 则工作 G 的自由时差是 () 天。

- A.5
- B.7
- C.9
- D.10

答案: A

解析: 在单代号网络计划中, 当工作有紧后工作时, 其自由时差等于该工作与其紧后工作之间的时间间隔的

最小值。工作 G 的自由时差为： $FFG = \min[28 - (18+5), 30 - (18+5), 32 - (18+5)] = 5$ (天)。

【单选题】某工程单代号网络计划中，工作 B 的最早开始时间为第 6 天，持续时间为 5 天，工作 B 有三项紧后工作，其最早开始时间分别为第 14 天、16 天、17 天，则工作 B 的自由时差是 () 天。

- A.3
- B.5
- C.6
- D.8

答案：A

解析： $FFb = \text{MIN}(ES_{123} - EFb) = \min(14, 16, 17) - (6+5) = 14 - 11 = 3$ 。

【单选题】在某工程网络计划的执行过程中，工作 D 的实际进度比计划进度滞后，滞后的时间大于自由时差，小于其时差总和，则关于工作 D 实际进度的说法，正确的是 ()。

- A.工作 D 不会影响自身的最早完工时间
- B.工作 D 不会影响其紧后工作的最早开始时间
- C.工作 D 不会影响该工程的总工期
- D.工作 D 不会影响其后续工作的最早完成时间

答案：C

解析：时差总和影响总工期，自由时差影响紧后工作。

【单选题】双代号网络计划中，关键工作是指 ()。

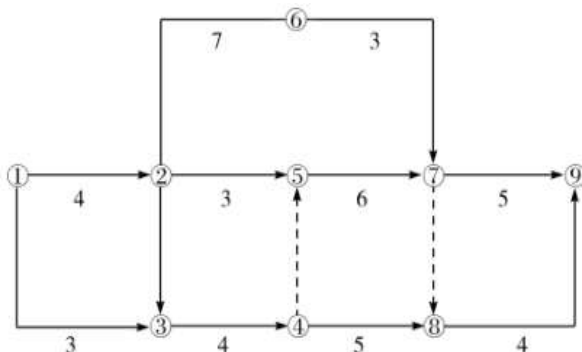
- A.自由时差最小的工作
- B.两端节点均为关键节点的工作
- C.持续时间最长的工作
- D.最迟完成时间与最早完成时间相差最小的工作

答案：D

解析：在双代号网络计划中，关键工作是指总时差最小的工作。而最迟完成时间与最早完成时间相差最小或者最迟开始时间与最早开始时间相差最小的工作就是总时差最小的工作，就是关键工作，故 D 选项正确。

【单选题】某工程双代号网络计划如下图所示，其中关键线路有 () 条。

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



答案：B

解析：关键线路有 2 条，分别为：①→②→③→④→⑤→⑦→⑨；①→②→⑥→⑦→⑨。

【单选题】若某工程网络计划的计算工期等于计划工期，则该网络计划中的关键工作是 () 的工作。

- A.时标网络计划中没有波形线
- B.与紧后工作之间时间间隔为零
- C.最早完成时间等于最迟完成时间

D.开始节点与完成节点均为关键节点

答案：C

解析：本题考核的是网络计划时间参数的计算。以网络计划的终点节点为箭头节点的工作的最迟完成时间等于计划工期，最早完成时间等于计算工期。当计算工期等于计划工期时，最迟完成时间等于最早完成时间。

【单选题】在工程网络计划中，判别关键工作的条件是（ ）。

- A.该工作与其紧后工作开始之间的时距最小
- B.该工作与其紧前工作之间的时间间隔为零
- C.该工作与其紧后工作之间的时间间隔为零
- D.该工作最迟开始时间与最早开始时间的差值最小

答案：D

解析：本题考核的是关键工作的确定。工作总时差最小的工作是关键工作。总时差=最迟开始时间-最早开始时间。所以D是正确的。

【单选题】某双代号网络计划的终点节点有四条内向箭线，其最早完成时间分别为第20、25、32、41周，要求该项目在38周内完成，则其计算工期和计划工期的最大值应分别为（ ）周。

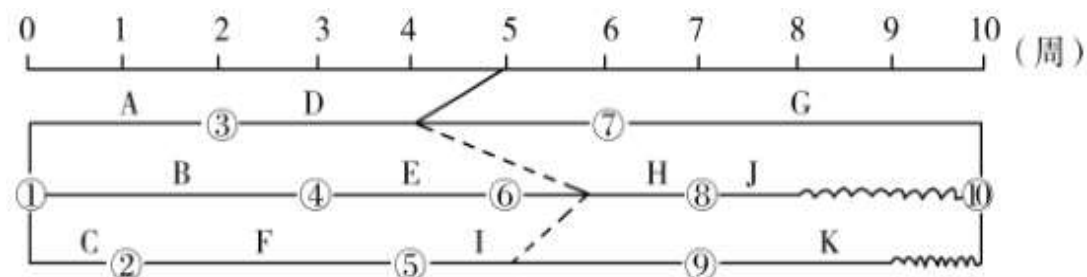
- A.32、38
- B.41、38
- C.41、39
- D.42、41

答案：B

解析：38周为要求工期，计算工期等于以网络计划的终点节点为箭头节点的各个工作的最早完成时间的最大值，为41周；已规定了要求工期的，计划工期小于等于要求工期38周。

【单选题】工程双代号时标网络计划如下图所示，当计划执行到第5周末检查时，其实际进度如图中前锋线所示，检查结果表明（ ）。

- A.D工作滞后1周，不影响总工期
- B.I工作滞后1周，预计总工期延长1周
- C.E工作提前1周，预计总工期缩短1周
- D.H工作提前1周，不影响总工期



答案：D

解析：第5周末检查时，D工作延误一周，且D工作为关键工作，其总时差为零，D工作延误一周，将造成总工期拖后一周；H工作提前一周，且H工作的总时差为两周，其不会影响总工期；E、I工作按计划完成，不会影响总工期。

【多选题】按网络计划表达形式划分，工程网络计划可分为（ ）。

- A.肯定型网络计划

- B.非肯定型网络计划
- C.双代号网络计划
- D.单代号网络计划
- E.时标网络计划

答案：CD

解析：此题考查工程网络计划分类。工程网络计划种类繁多，可从不同角度进行分类。按网络计划表达形式划分，工程网络计划可分为双代号网络计划和单代号网络计划。

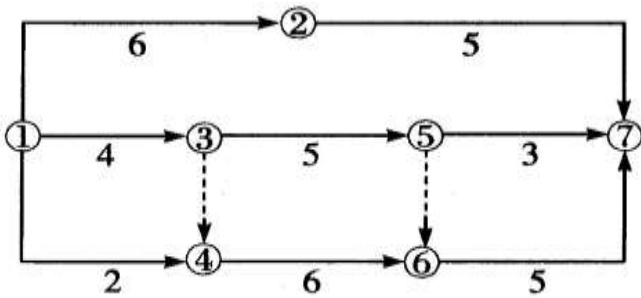
【多选题】在绘制双代号网络图时，表示箭线交叉的方法有（ ）。

- A.过桥法
- B.母线法
- C.分段法
- D.指向法
- E.流水法

答案：AD

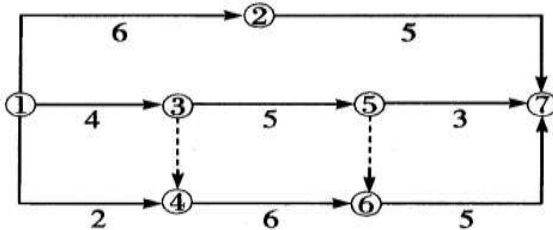
解析：此题考查双代号网络计划绘制规则。双代号网络计划绘制时应尽量避免网络图中工作箭线的交叉。当交叉不可避免时，可以采用过桥法或指向法处理。

【案例题】某施工单位编制的双代号网络计划如下图所示图中箭线下方的数字为相应工作的持续时间（时间单位：天）。



(1) 该网络计划的计算工期为（ ）天。

- A.11
- B.12
- C.13
- D.15

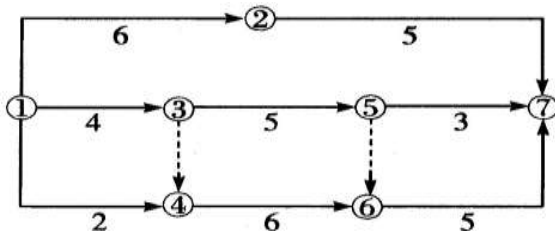


答案：D

解析：本题考查双代号网络计划。首先确定该网络计划的关键线路，关键线路为总工期最长的线路，即①→③→④→⑥→⑦，此时总工期=4+6+5=15（天）。

(2) 该双代号网络计划的非关键工作为（ ）

- A.③→④
- B.⑤→⑥
- C.④→⑥
- D.⑤→⑦



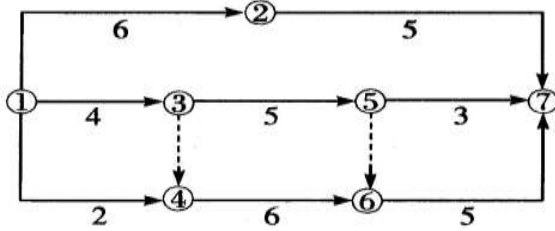
答案：BD

解析：本题考查双代号网络计划。首先确定该网络计划的关键线路，关键线路为总工期最长的线路，即①→

③→④→⑥→⑦，由于位于关键线路上的工作均为关键工作，故 A、C 选项为关键工作，B、D 选项属于非关键工作。

(3) 工作③→⑤的总时差为 () 天。

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

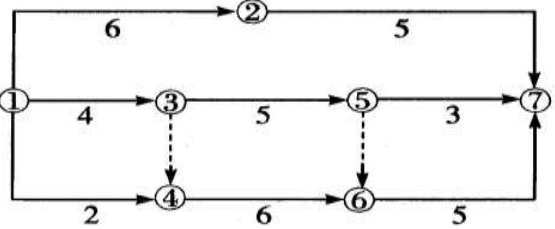


答案: B

解析: 本题考查双代号网络计划时间参数的计算。工作③→⑤最早开始时间=紧前工作①→③的最早完成时间=第 4 天; 工作③→⑤最迟完成时间={min 工作⑤→⑦最迟开始时间, 工作⑤→⑥→⑦最迟开始时间}=min{15-3, 15-5}=min{12, 10}=第 10 天, 工作③→⑤最迟开始时间=工作③→⑤最迟完成时间-持续时间=第 10 天-5 天=第 5 天, 工作③→⑤的总时差=工作③→⑤最迟开始时间-工作③→⑤最早开始时间=第 5 天-第 4 天=1 (天)。

(4) 该工作⑥→⑦的最迟开始时间为第 () 天。

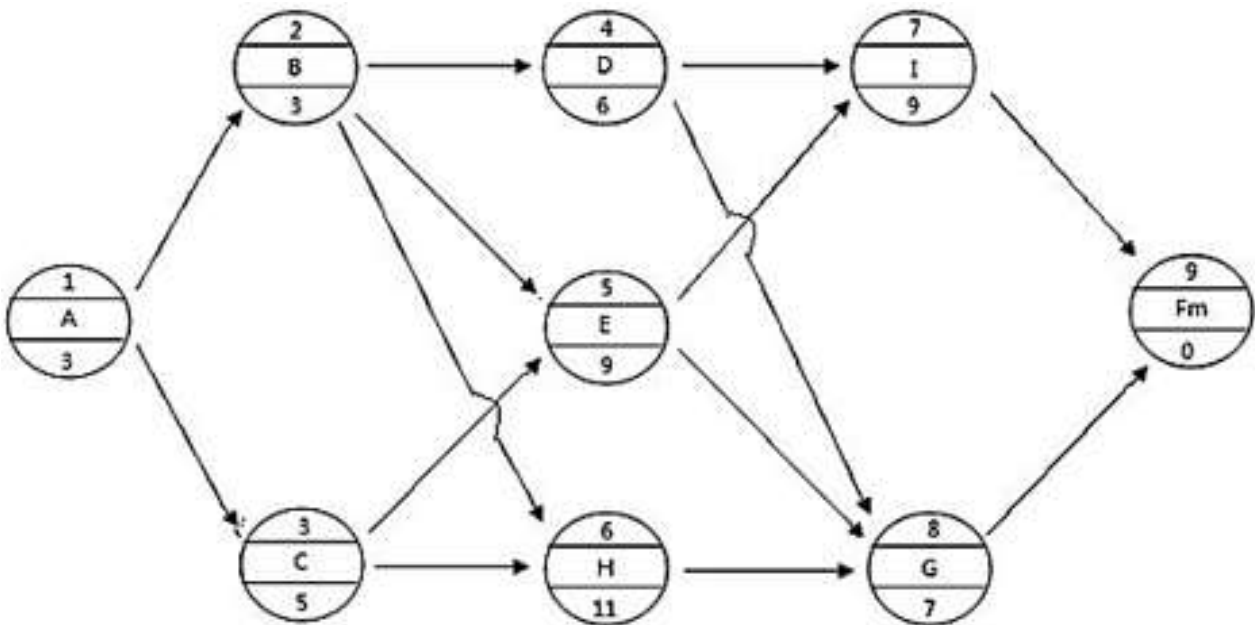
- A.8
- B.10
- C.11
- D.12



答案: B

解析: 本题考查双代号网络计划时间参数的计算。工作⑥→⑦的最迟开始时间=工作⑥→⑦的最迟完成时间-持续时间=计划工期-持续时间=15-5=第 10 天。

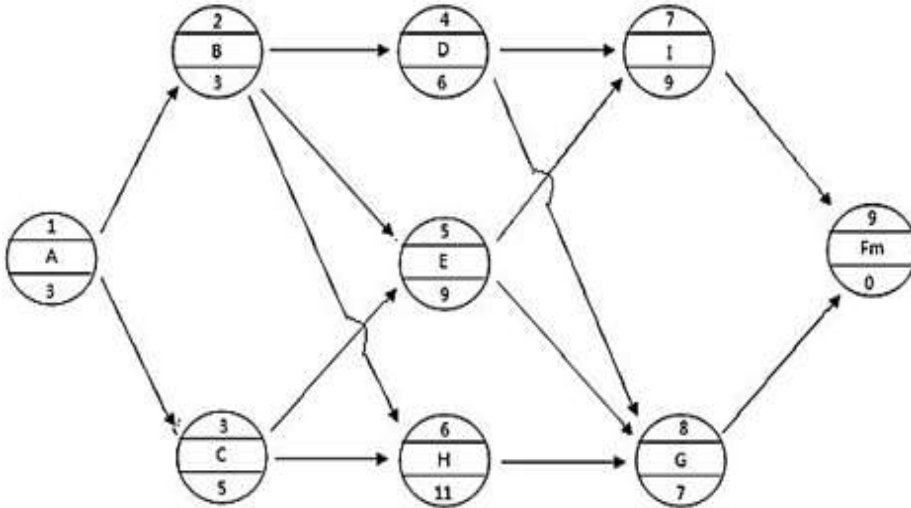
【案例题】某工程项目的单代号网络计划如下图所示，图中节点下方的数字为该工作的持续时间(时间单位:月)。



(1) 如果该工程项目实施过程中各项工作进度正常，则该项目可以在 () 个月内完成。

- A.21
- B.24

C.26
D.30

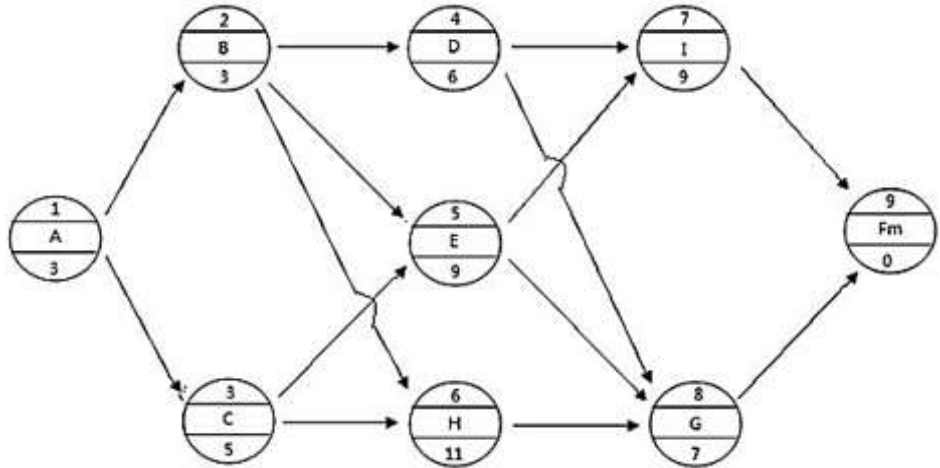


答案: C

解析: 两条关键线路市场都是 26

(2) 该工程项目进度计划的关键线路为 ()。

- A. ①→②→④→⑦→⑨
- B. ①→③→⑤→⑦→⑨
- C. ①→②→⑥→⑧→⑨
- D. ①→③→⑥→⑧→⑨

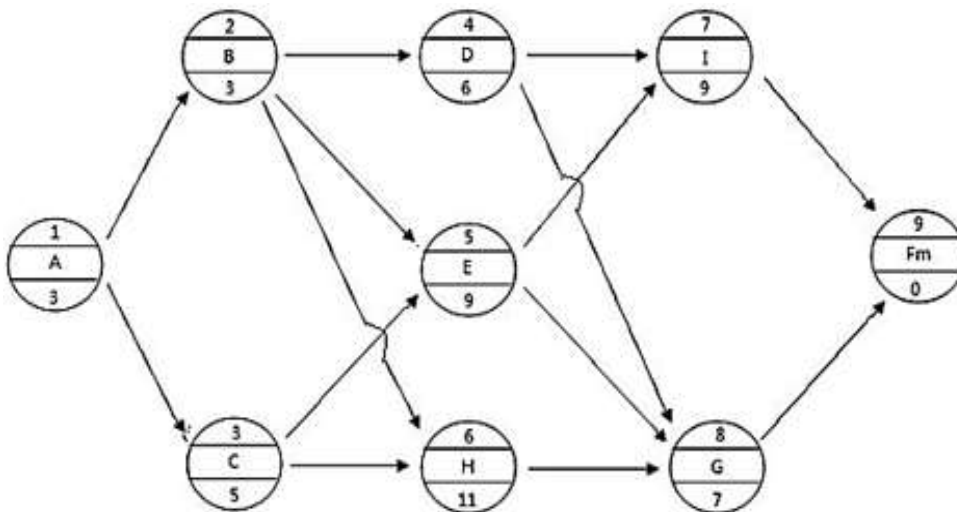


答案: BD

解析: 从起点节点开始到终点节点均为关键工作, 且所有工作之间的时间间隔均为零的线路为关键线路。本题中, 由单代号网络计划 1 图可知, 该工程项目进度计划的关键线路为: ①→③→⑤→⑦→⑨、①→③→⑥→⑧→⑨。

(3) 该工程项目进度计划中, 工程 D 的总时差为 () 个月。

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



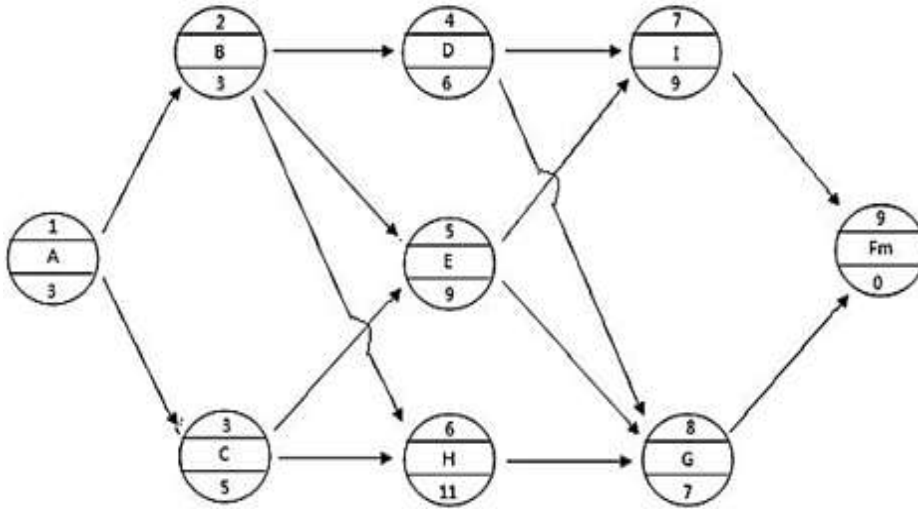
答案: B

解析: 相邻两项工作之间的时间间隔等于紧后工作的最早开始时间和本工作的最早完成时间之差。本题中, 由单代号网络计划图可知, 工作 D 的最早完成时间为第 12 月, 其紧后工作为工作 I、G; 工作 I、G 的最早开

始时间分别为第 17、19 月，总时差均为零，故工作 D 的总时差为：
 $TFD = \min[17 - 12, 19 - 12] = 5$ （个月）。

(4) 该工程项目进度计划中，工作 B 的最迟完成时间为第（ ）个月。

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



答案：C

解析：单代号网络计划中，工作最迟完成时间等于该工作的最早完成时间加上其总时差之和。本题中，由单代号网络计划图可知，工作 B 的最早完成时间为第 6 个月，其总时差为 2 个月，故工作 B 的最迟完成时间为：
 $LFB = 6 + 2 = 8$ （个月）。