

臺中捷運股份有限公司 110 年度人員招募
公開招考甄試試題

應試類科	A01控制工程師(行控類)
應試科目	03專業科目-綜合科目(數理邏輯、捷運法規及常識)、 運輸規劃管理與實務
考試時間	60分鐘
注意事項	<p>1. 本試卷共8頁，採雙面印刷，請注意正、反面皆有試題。</p> <p>2. 本試卷共50題單選題，每題2分，共100分。</p> <p>3. 每題有4個選項，其中只有一個是正確或最適當的答案，並須畫記在答案卡之「選擇題答案區」。答對者，該題得2分；答錯、未作答或複選作答者，該題不予計分。</p> <p>4. 限使用2B黑色鉛筆畫記；更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液(帶)，未依規定畫記或汙損答案卡等情事，致光學閱讀機無法辨認者，其責任自負，不得提出異議。</p> <p>5. 禁止使用電子計算器。</p>

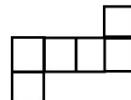
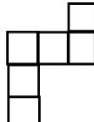
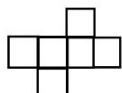
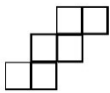
【請翻頁作答】

1. 若捷運車票分為一日票、三日票、七日票共三種，價格分別為130元，320元，710元，若在台中連續搭12天捷運如何最划算？
- (A) 12張一日票
 (B) 1張七日票、5張一日票
 (C) 1張七日票、1張三日票、2張一日票
 (D) 4張三日票



2. 某人打算用厚紙板摺出一個六面立方體，下列何者不可能是將立方體攤平後的樣子？

(A) (B) (C) (D)



3. 下列何種狀況不可能是空間中三個平面交出的情形？

(A) 交出一條直線
 (B) 交出兩條直線
 (C) 交出一個點
 (D) 交出兩個點

4. 直徑為2的圓，邊長為2的正方形，邊長為2的三角形，哪一個面積最大？

(A) 直徑為2的圓
 (B) 邊長為2的正方形
 (C) 邊長為2的三角形
 (D) 一樣大

公告試題
 僅供參考

5. 今有9個連續正整數，由小排到大，排在第5個數為 3^{11} ，則這9個數的總和為何？

(A) 3^{12}
 (B) 3^{13}
 (C) 3^{14}
 (D) 3^{15}

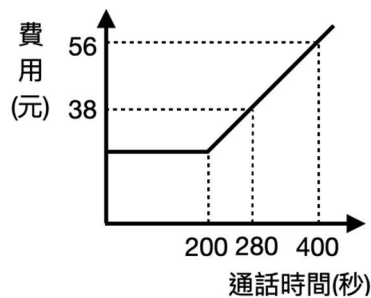
6. 放射性物質因為衰變，當每經過一段固定時間，質量會變成原來的一半，則稱此固定時間為該放射性物質的「半衰期」。已知物質A的半衰期為4小時，物質B的半衰期為3小時，現在若測得一塊礦石中A、B兩物質的殘餘量為4:1，則過12小時之後，該礦石中物質A殘餘量是物質B殘餘量的幾倍？

(A) 2倍
 (B) 4倍
 (C) 8倍
 (D) 0.5倍

【請翻頁繼續作答】

7. 阿德想要安排從星期一到星期五共五天的午餐計畫。他的餐點共有四種選擇：牛肉麵、大滷麵、雞腿飯及排骨飯。阿德想要依據下列兩原則來安排他的午餐：
- (1) 每天只選一種餐點
 - (2) 五天裡每一種餐點至少各點一次
 - (3) 連續兩天的餐點不能重複
- 根據上述原則，阿德這五天共有幾種不同的午餐計畫？
- (A)180 (B)144 (C)120 (D)96

8. 下圖為某家電信公司通話費的計算方式，200秒以內只繳基本費，超過200秒後的費用，與通話時間成線型函數關係。試問其基本費為多少元？

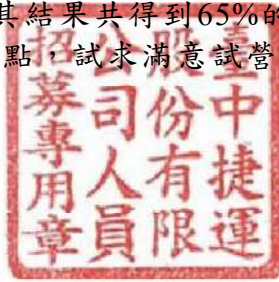


- (A)26 (B)28 (C)30 (D)32
9. 下列哪個數可能是四個連續正整數的和？
- (A)1234 (B)1235 (C)1236 (D)1237
10. 籃球場上，白白投了若干球，並計算其投籃命中率為50%，接著他又再投了四顆，全命中，重新計算後，其投籃命中率增加為60%，請問白白總共命中幾顆球？
- (A)6 (B)8 (C)12 (D)20
11. 夜晚工作結束，A、B、C、D四人要過橋回家，但只有一盞燈，一定要有燈才能過橋，A、B、C、D過橋的時間分別為1、2、5、10分鐘，每次最多兩人過橋（速度比較快的要減慢遷就慢的），一人拿著燈回來，請問最少需要多久時間四人才會全數到對岸？
- (A)16 (B)17 (C)18 (D)20
12. 若 $x^2 + x + 1$ 除 $2x^3 + x^2 + ax + b$ 的餘式為 $3x + 5$ ，則 $a + b$ 之值為何？
- (A)1 (B)2 (C)4 (D)8
13. 若 $a = \sqrt{3}$ ， $b = \sqrt[3]{4}$ ， $c = \sqrt[4]{6}$ ，則 a 、 b 、 c 的大小順序為何？
- (A) $a > b > c$
 (B) $c > a > b$
 (C) $b > a > c$
 (D) $c > b > a$

【請翻頁繼續作答】

14. 某捷運公司委託民調機構調查民眾對試營運期間公司表現的滿意度。已知本次調查的有效樣本為1250份，其結果共得到65%的滿意度，在95%的信心水準下，抽樣誤差約為正負2.7個百分點，試求滿意試營運期間表現者的信賴區間為何？

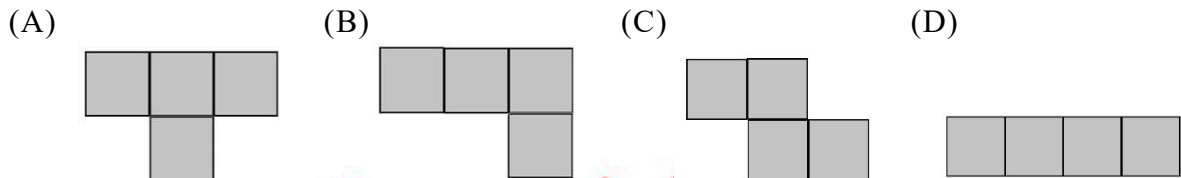
- (A)[0.923, 0.977]
 (B)[0.933, 0.977]
 (C)[0.623, 0.677]
 (D)[0.633, 0.677]



15. 試求極限式 $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{2}}{x-4}$ 之值為何？

- (A) $-\frac{1}{8}$ (B) $-\frac{1}{16}$ (C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{8}$

16. 小文家裡的客廳格局是正方形，今天想要在地板鋪滿同一型號的磁磚，請問以下哪個必定不會是小文的選擇？

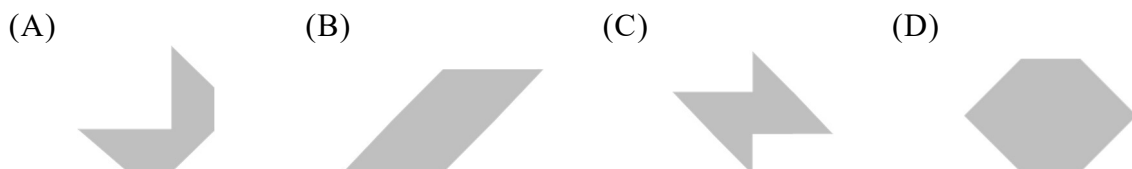
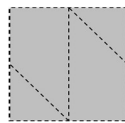


17. 下列選項中，哪一個選項內的數字a,b,c,d大小關係可以保證 $a+b>c+d$ ？

- (A) $a>b$ 且 $c>d$
 (B) $a>c$ 且 $b>d$
 (C) $a>d$ 且 $c>b$
 (D) $a>b$ 且 $d>c$

公告試題
 僅供參考

18. 將正方形保麗龍板如下切成四塊，在不重疊的情況下重新排列後無法排成哪一個形狀？



19. 有50枚金幣，其中49枚重量相同，另一枚比其他金幣都輕。使用天秤最少要秤幾次才能保證找出該枚金幣？

- (A)3 (B)4 (C)5 (D)6

【請翻頁繼續作答】

20. 若捷運車票發行類似火車票一樣會印出起站與迄站的車票，以目前台中捷運綠線共十八站可印出幾種起迄站不同的車票？
(A)324 (B)306 (C)162 (D)153
21. 下列何者為是？
(A)若趕時間，即得於電扶梯催促他人快走或自行奔跑
(B)付費區就是指旅客持車票於車廂內之區域
(C)非經捷運公司准許，旅客不得進入捷運範圍非供公眾通行之處所
(D)捷運範圍內設備與設施，因乘坐之需要，旅客自得占用或搬動而使用之
22. 依臺中捷運公司之旅客須知，目前臺中捷運有哪些車票種類？
(A)單程票 (B)紙票 (C)電子票證 (D)以上皆有
23. 旅客隨身攜帶行李及物品，每件長度不得超過多少公分？
(A)135 (B)165 (C)195 (D)105
24. 在鐵道運輸上，為防止列車衝撞或追撞，故將鐵道分為逐一個區間，且不得使兩列車進入同一個區間內，以作為鐵路行車安全之基本設計。請問下列何者為前述之設計呢？
(A)營運區間 (B)閉塞區間 (C)重疊區間 (D)計軸器區間
25. 某捷運系統預估尖峰小時單向最大站間旅客量為8,000人/小時/方向，而列車載客量為400人/列，假設於列車數足夠情形下，請問該捷運系統為承載最大站間旅客量，尖峰班距應為多少呢？
(A)3分00秒
(B)4分00秒
(C)5分00秒
(D)6分00秒
26. 某區對其他區旅次發生的調查後，經調整後得到旅次產生總旅次為5000旅次，旅次吸引總旅次為5200旅次，由於兩者不同，必須進行調整，請問該項調整目標旅次是下列哪一種旅次總數？
(A)5200旅次
(B)5100旅次
(C)5000旅次
(D)4900旅次
27. 一個旅次有兩個端點，兩端點可以分為起點(Origin)與訖點(Destination)，或以產生點(Production)與吸引點(Attraction)，若甲從台中家出發到嘉義，而乙是從新竹回到台北家，請問下列何者敘述是錯誤的？
(A)甲的起點是台中、訖點是嘉義
(B)甲的旅次產生點是台中、旅次吸引點是嘉義
(C)乙的起點是新竹、訖點是台北
(D)乙的旅次產生點是新竹、旅次吸引點是台北

【請翻頁繼續作答】

28. 假設從A區前往B區有1000旅次，而A區到B區只有兩條路徑，路徑1 (A-C-B)的旅行時間為12分鐘，路徑2 (A-D-B)的旅行時間為11分鐘，如果採取全數指派法進行交通量指派，請問下列何者是指派結果？
- (A)路徑1交通量1000旅次，路徑2交通量0旅次
 (B)路徑1交通量0旅次，路徑2交通量1000旅次
 (C)路徑1交通量500旅次，路徑2交通量500旅次
 (D)路徑1交通量300旅次，路徑2交通量700旅次
29. 駕駛人的路線選擇，Wardrop提出交通路網均衡的兩大原則，第一原則是使用者均衡，第二原則為系統最佳化，請問下列對於這兩原則的描述是錯誤的？
- (A)Wardrop第一原則假設每個人選擇目標是使自己的旅行成本最低
 (B)Wardrop第一原則是假設用路人擁有充分的資訊
 (C)Wardrop第二原則是以前所有使用者的總旅行時間成本最少，來選擇旅行路徑
 (D)Wardrop第二原則求出的路徑選擇，比較合乎實際的道路使用情形
30. 某地區運具選擇時，其總體羅吉特模式的效用函數為 $V = aX + bY$ ，其中V是效用值，X代表旅行成本，Y代表旅行時間，而a與b為參數，經問卷後校估得到下列效用函數，請問何者效用函數有誤？
- (A) $V = 0.28 X - 0.03 Y$
 (B) $V = -0.05 X - 0.18 Y$
 (C) $V = -0.58 X - 0.36 Y$
 (D) $V = -0.01 X - 0.06 Y$
31. 若旅次分佈完全符合牛頓萬有引力模式，以都市人口類比為質量，各都市的都市人口與距離如下所示：甲市的人口為300萬，乙市的人口為75萬，丙市的人口為150萬，甲市與乙市的距離200公里，甲市與丙市的距離為400公里，若假設甲市與丙市的旅次數為10000次，請問甲市與乙市的旅次數應為多少？
- (A)10000旅次 (B)15000旅次 (C)20000旅次 (D)25000旅次
32. 進行旅次分佈的放大調整操作時，若第1區的未來的旅次產生與現況旅次產生的比值為 $F1=2.0$ ，而第2區的未來的旅次吸引與現況旅次吸引的比值為 $F2=3.0$ ，且現況調查的旅次總數為 $T_o=120$ ，未來的預測旅次總數為 $T_f=360$ ，今以 $T_{12o}=20$ 代表現況第1區至第2區的旅次，而以 T_{12f} 代表調整後的第1區至第2區的旅次，請問經由平均成長因素法調整一次後， T_{12f} 等於多少？
- (A)60 (B)50 (C)40 (D)360
33. 有關於旅次發生的預測，可以旅次產生以及旅次吸引來分析，其相關的變數有很多，如(P)人口數、(S)及學數、(K)商業樓地板面積、(In)所得、(E)居住密度、以及(F)零售量等，請問下列是正確的敘述？
- (A)旅次產生數的變數為P、In、E
 (B)旅次產生數的變數為P、S、K
 (C)旅次吸引數的變數為In、E、F
 (D)旅次吸引數的變數為S、K、In

【請翻頁繼續作答】

34. 模型(Model)有很多種形式，而被應用在運輸需求預測的模型，是屬於下列哪一種模型？
- (A)實體模型
(B)電腦模擬模型
(C)抽象模型
(D)概念模型
35. 運輸規劃首先會進行各種調查，其中進行屏柵線調查以及周界調查，請問下列敘述何者是錯誤的？
- (A)屏柵線調查可以做為改善聯外交通的參考
(B)屏柵線調查可以核對家庭訪問調查結果的正確性
(C)周界調查可以核對家庭訪問調查結果的正確性
(D)周界調查可以建立研究範圍內外的旅次起訖表
36. 某A與B兩地區三種運具之總體羅吉特模式的效用函數，分別為
 $V_1(\text{小汽車}) = -1.56$ 、 $V_2(\text{捷運}) = -2.18$ 、以及 $V_3(\text{機車}) = -2.69$ ，
 經工程師計算出 $e^{V_1} = 0.210$ ， $e^{V_2} = 0.113$ ， $e^{V_3} = 0.068$ 等相關之值，請問在兩地有10000旅次情況下，使用機車來通行的有多少旅次？
- (A)2890旅次 (B)1740旅次 (C)3950旅次 (D)2110旅次
37. 四階段需求分析中的步驟順序為何？
- (1)旅次分布；(2)旅次發生；(3)交通量指派；(4)運具分配
- (A)(1)→(2)→(3)→(4)
(B)(4)→(2)→(1)→(3)
(C)(2)→(1)→(4)→(3)
(D)(2)→(3)→(1)→(4)
38. 關於交通量指派，以下敘述何者正確？
- (A)使用者選擇路徑的方式，採用系統最佳化，使用者互相協調合作，以大家的總利益最小化為目標
(B)使用者選擇路徑的方式，採用使用者均衡，使用者不互相協調合作，以自身利益為出發
(C)交通量指派可處理運具選擇模式當中的私人運具與公共運具之O-D需求
(D)交通量指派之逐次指派法，其最終結果必能達到均衡
39. 某研究地區分成「1區」與「2區」兩個交通分區，且居住甲、乙、丙三人，某天三人之活動如下：
- 甲：從1區家中出發→2區工作→2區購物→回家
 乙：從1區家中出發→2區工作→回家
 丙：從2區家中出發→1區工作→2區購物→回家
- 由當天之活動，旅次產生在1區，且旅次吸引在2區之旅次數為：
- (A)3 (B)4 (C)5 (D)6

【請翻頁繼續作答】

40. 有關商務旅次與旅遊旅次其運輸需求之價格彈性，以下何者正確？
 (A)商務旅次其運輸需求之價格彈性之絕對值較小
 (B)旅遊旅次其運輸需求之價格彈性之絕對值較小
 (C)兩種旅次其運輸需求之價格彈性之絕對值相等
 (D)兩種旅次其運輸需求之價格彈性均為正值
41. 某地區有一捷運路線改善計畫，並舉出A、B、C、D四種方案，各方案之成本與效益如下表所示，若以成本效益比值法進行方案評估，試問何者為最佳方案？

方案	成本(萬元)	效益(萬元)
A	3,000	4,000
B	4,000	5,000
C	5,000	7,000
D	6,000	9,000

- (A)A方案 (B)B方案 (C)C方案 (D)D方案
42. 以下何者不適合做為大眾運輸系統服務水準之指標？
 (A)班次密度
 (B)行車平均速率
 (C)票箱收入
 (D)準點率
43. 旅次產生為傳統總體需求模式的步驟之一，請問旅次產生之主要結果為何？
 (A)運具選擇比例 (B)PA表 (C)OD表 (D)以上皆非
44. 旅次分佈為傳統總體需求模式的步驟之一，請問旅次分配之主要結果為何？
 (A)OD表 (B)PA表 (C)運具選擇比例 (D)以上皆是
45. 下表為某報告中旅次產生之類目分析表，若在研究範圍中的高密度人口區有一家戶，其人口為三人並擁有2台小汽車，請問該家戶每日共會產生多少旅次？

每日旅次產生率(次/人)

項目		家戶人口數		
人口密度	家戶車輛數	1	2,3	4+
高人口密度	0-1	0.6	2.1	4.6
	2+	1.5	3.0	5.5
低人口密度	0-1	1.0	2.5	5.0
	2+	1.9	3.5	6.0

- (A)1.5次 (B)1.9次 (C)3.0次 (D)3.5次

【請翻頁繼續作答】

46. 依據運輸系統的構成與規劃程序的需要，運輸特性資料可以歸併為四種，為下列何項？
- (A)旅次產生、旅次分佈、運具分配與路網指派
(B)路網型態、交通設施、交通運輸效率與車流特性
(C)車輛運行特性、尖峰特性、方向性與運行成本
(D)延人公里、延車公里、載運旅客數與營運車輛數
47. 都市運輸規劃程序應考量3C的規劃程序與原則，請問下列哪項是3C原則？
- (A)持續性(Continuity)、協調性(Coordination)與方便性(Convenience)
(B)持續性(Continuity)、協調性(Coordination)與競爭性(Competition)
(C)持續性(Continuity)、綜合性(Comprehension)與競爭性(Competition)
(D)持續性(Continuity)、協調性(Coordination)與綜合性(Comprehension)
48. 「可及性」可應用在不同領域，請問下列何項為運輸規劃中之可及性概念？
- (A)一地點到其他地點之難易程度
(B)都市活動範圍內旅次活動之便利程度
(C)一地點到其他地點之旅次強度與難易程度
(D)運輸系統、土地使用與人口分布之關係
49. 下列何者不為輻環形路網(Radial Circumferential Network)大眾運輸路網結構之優點？
- (A)市中心路網密度高
(B)減少旅客轉乘需求
(C)市中心提供便利轉乘
(D)符合乘客旅次型態
50. 空間互動模式中有一土地使用模式。有一土地使用模式，是將都市三個主要構成要素：人口、產業與交通，納入同一個模式中。主要是將活動與空間互動關係用經濟基礎理論結合。請問此模式為下列哪項？
- (A)最大熵法(Maximum Entropy)
(B)重力模式(Gravity Model)
(C)勞利模式(Lowry Model)
(D)住宅細分分派模式

【本試卷到此結束】

題號	答案	題號	答案
1	D	26	C
2	C	27	D
3	D	28	B
4	B	29	D
5	B	30	A
6	C	31	C
7	B	32	B
8	A	33	A
9	A	34	C
10	C	35	A
11	B	36	B
12	D	37	C
13	A	38	B
14	C	39	C
15	B	40	A
16	C	41	D
17	B	42	C
18	A	43	B
19	B	44	A
20	B	45	C
21	C	46	B
22	D	47	D
23	B	48	C
24	B	49	A
25	A	50	C



公告試題
僅供參考