龍騰文化

112學年度學科能力測驗全真模擬試卷

數學B考科　解答卷

⬛答案

第壹部分：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13-1 | 13-2 |
| 4 | 5 | 3 | 5 | 1 | 3 | 2 | 12345 | 1245 | 345 | 135 | 2 | 1 | 3 |
| 14-1 | 14-2 | 14-3 | 14-4 | 15-1 | 15-2 | 16-1 | 16-2 | 17-1 |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |  |  |

第貳部分：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18. | 19. | 20. |  |  |  |
| 124 |  |  |  |  |  |

⬛解析

1. 原式⇒  
 ⇒，故選(4)。

2.   
⇒圖形的對稱中心為，  
因為，  
所以由可得，  
故，  
所求為，故選(5)。

3. 因為，  
所以在上的正射影等於在上的正射影  
⇒  
⇒，⇒，  
故選(3)。

4. 分別計算各家防疫險的獲利期望值：  
甲：（元），  
乙：（元），  
丙：（元），  
丁：（元），  
戊：（元），  
所以買戊公司的防疫險最有利，故選(5)。

5. ，當時，  
，  
，  
由➁−➀得，則。  
，當時，  
，，  
由④÷③得，則。  
所求為，故選(1)。

6. 設地球儀的半徑為，  
螞蟻所繞行北緯40度線的小圓半徑為  
螞蟻繞行0度經線的大圓半徑為  
因為兩隻螞蟻繞行速度相同，  
所以花費時間的比值等於圓周長的比值，  
所求為，故選(3)。

7.   
  
  
，故選(2)。

8. 令表示家中有洗碗機的同學之集合，  
 表示家中有掃地機器人的同學之集合，  
 表示家中有烘衣機的同學之集合。  
(1) ○：  
 （人）。  
(2) ○：、，  
 因為，故（人）。  
(3) ○：、，  
 故（人）。  
(4) ○：  
 ⇒  
 （人）。  
(5) ○：  
 ⇒  
 （人）。  
故選(1)(2)(3)(4)(5)。

9. (1) ○：。  
(2) ○：連三天漲停：，  
 連三天跌停：，  
 故連三天漲停造成漲幅33.1%大於  
 連三天跌停造成跌幅27.1%。  
(3) ╳：設至少需要天，  
   
 ，  
 故至少需要8天。

(4) ○：設至少需要天，  
   
 ，  
 故至少需要7天。  
(5) ○：設六天連續跌停前股價為元，  
   
   
 。  
故選(1)(2)(4)(5)。

10. (1) ╳：振幅為27公尺。  
(2) ╳：週期為4分鐘。  
(3) ○：。  
(4) ○：因為週期為4分鐘，  
 故均為的最大值。  
(5) ○：設，其中，，  
 由振幅為27公尺知，  
 由週期為4分鐘知⇒，  
 由的最小值為知  
 ⇒，  
 由的最大值為  
 知，  
 其中為整數  
 ⇒，令可得，  
 故可以表示。  
故選(3)(4)(5)。

11. 確診同學的位子為扣除龍龍的位子，  
從其餘24個位子任選2個，共有種。  
(1) ○：龍龍周圍的3位同學皆非確診者，  
 　　故確診者的位子有種，故機率為。  
(2) ╳：龍龍周圍的5位同學皆非確診者，  
 故確診者的位子有種，故機率為。  
(3) ○：龍龍周圍的8位同學皆非確診者，  
 故確診者的位子有種，故機率為。

(4) ╳：➀確診者左右相鄰且與龍龍在同一列時，  
 有3種。  
 ➁確診者左右相鄰且與龍龍不在同一列時，  
 有種。  
 知確診者左右相鄰的有種，  
 同理，確診者前後相鄰的組合也有  
 種，故機率為。  
(5) ○：確診者的座位為  
 、時，  
 被匡列的同學才會有  
 15位，故機率為。  
故選(1)(3)(5)。

12. (1) ╳：，  
 無條件進位至整數位後為186名。  
(2) ○：（分）。  
(3) ╳：（分），  
 （分），  
 故該生成績應介於41.673分至43.11分之間。  
(4) ╳：取排名前0.1%的平均會大於等於排名前  
 1%的人數之平均成績，  
 故除以60後可得級距會變大。  
(5) ╳：若排名前1%的人數之平均成績為96分，  
 則級距為1.6分，此時60級  
 分對應的原始分數區間為94.4～100分，  
 若排名前0.1%的平均為97分，  
 則級距為1.61667分，  
 此時60級分對應的原始分數區間為  
 95.38353～100分，  
 故兩者對應的原始分數區間是有落差的。  
故選(2)。

13. （公斤）。

14. 

如圖，  
將矩形、、展開至同一平面，  
則螞蟻的最短爬行路徑即為，  
由相似形知⇒⇒。

15. 由得，  
則  
 ，  
知

⇒  
 ，  
故。

16. 設，  
由三角比的定義知，  
，  
，  
的面積  
的面積的面積的面積  
  
。

17. 依題意，直圓錐的軸和  
燈罩夾角約為，  
若直圓錐的軸由垂直地面轉動  
至燈光上緣與  
地面平行前，  
地板上亮區會形成圓或橢圓，  
此時需小於，  
當時，直圓錐的軸與地面交點位置距離基準點公尺，  
故表演者所站位置與基準點的最遠距離約為5公尺。

18. 無人機可操控的範圍為圓的圓周及其內部，  
分別將五個地點坐標代入：  
夜市(−8,−4)：  
⇒夜市在可操控範圍內，  
美術館(−3,4)：  
⇒美術館在可操控範圍內，  
博物館(5,12)：  
⇒博物館不在可操控範圍內，  
大學(5,−5)：  
⇒大學在可操控範圍內，  
遊樂園(6,9)：  
⇒遊樂園不在可操控範圍內，  
故選(1)(2)(4)。

19. 依題意，無人機可拍攝的範圍在與直線  
相距3單位的兩條平行線之間的區域，  
設此兩平行線方程式為，  
則⇒⇒，  
得兩平行線的方程式分別為  
與，  
故二元一次不等式組為。

評分標準：

① 利用文字或畫圖說明所求範圍在兩平行線間的區域，得1分。

② 正確解出兩平行線的方程式，得3分。

③ 正確列出二元一次不等式組，得2分。

20. 無人機可拍攝的最大區域如右圖，  
其面積可分解成一長寬  
分別為20單位  
與6單位的長方形  
以及一半徑為3  
單位的圓，  
故最大面積為。

評分標準：

① 畫出所求最大區域的略圖或詳細圖形，得2分。

② 說明或列式將所求區域分成一長方形與一圓（或兩  
半圓），得2分。

③ 正確計算所求區域面積，得2分。