

112-2 期末考 解析

一、單選題：(20 小題，每題 5 分，共 100 分)

1. () 商三甲導師從班上籤筒隨意抽出 5 位同學來檢查作業，這種抽樣方式稱為 (A)簡單隨機抽樣 (B)系統抽樣 (C)分層隨機抽樣 (D)部落抽樣

【學習卷】

解答

A

解析

簡單隨機抽樣：在進行抽樣時不摻入任何人為因素，母群體中每一個元素被抽中的機率均等，且每次抽選與此次之前的歷次抽選無關。故此題選簡單隨機抽樣較合適

2. () 設 A 、 B 為二事件，且 A 、 B 為互斥，則 (A) $P(A \cup B) = 0$ (B) $P(A \cap B) = 0$ (C) $P(A \cup B) = P(A) \times P(B)$ (D) $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

【龍騰自命題】

解答

B

解析

互斥即兩事件的交集是空集合

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 0 \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = 0$$

3. () 某技術型高中每年級有 12 班，全校有 36 個班級，每班有 40 人，若想從中抽出 40 個人，以估計學生每週上網時間的情況，試問應採用下列何種抽樣方式較為適合？ (A)簡單隨機抽樣 (B)系統抽樣 (C)分層隨機抽樣 (D)部落抽樣

【龍騰自命題】

解答

D

解析

以部落抽樣最為適合。隨機抽取一個班級，然後對這個班級學生作普查，因為每個班級可看成母群體的縮影

4. () 由裝有 2 紅球、3 黃球、5 白球的袋中，隨機 1 次取出 3 球，所取 3 球至少含 1 白球的機率為 (A) $\frac{9}{10}$ (B) $\frac{11}{12}$ (C) $\frac{13}{15}$ (D) $\frac{17}{20}$

【龍騰自命題】

解答

B

解析

$$P = 1 - (\text{均不含白球的機率}) = 1 - \frac{C_3^5}{C_3^{10}} = 1 - \frac{10}{120} = \frac{11}{12}$$

5. () 某校欲從常態分班的高二「甲、乙、丙、丁」四個班級中，隨機選取一個班級進行英文測驗，此種抽樣方法為 (A)系統抽樣 (B)部落抽樣 (C)簡單隨機抽樣 (D)分層隨機抽樣

【隨堂卷】

解答

B

解析

\therefore 採取常態分班， \therefore 各班級之間差異不大
因此，抽取一個班級代表全年級
這樣的抽樣過程就是部落抽樣

6. () 設集合 $A = \{a, b, c, d\}$ ，集合 $B = \{x, y, z\}$ 。若集合 A 之子集合個數有 p 個，集合 B 之子集合個數有 q 個，則 $p - q =$ (A)2 (B)4 (C)6 (D)8

【課本自我評量】

解答

D

解析

$$A = \{a, b, c, d\}, \text{ 則 } n(A) = 4$$

$$\text{所以 } p = 2^4 = 16$$

$$B = \{x, y, z\}, \text{ 則 } n(B) = 3$$

$$\text{所以 } q = 2^3 = 8$$

$$\text{故 } p - q = 16 - 8 = 8$$

7. () 公司尾牙提供 15 張旅遊機票給全公司 300 名員工摸彩，員工編號為 1 到 300 號，今將標有 1 到 300 號的彩券放入摸彩箱中，再抽出 15 張中獎彩券，如上所述，則此次摸彩所採用的抽樣方法為下列哪一種？ (A)簡單隨機抽樣 (B)系統抽樣 (C)分層隨機抽樣 (D)部落抽樣

【課本自我評量】

解答

A

解析

簡單隨機抽樣

8. () 投擲 6 枚均勻硬幣，恰出現二正面四反面的機率為何？ (A) $\frac{1}{64}$ (B) $\frac{9}{64}$ (C) $\frac{15}{64}$ (D) $\frac{21}{64}$

【龍騰自命題】

解答

C

解析 設樣本空間為 $S \Rightarrow n(S) = 2^6 = 64$

恰出現二正面四反面的事件為 $A \Rightarrow n(A) = \frac{6!}{2! \times 4!} = 15$

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{64}$$

9. () 某校共有 40 班，每班的家庭背景大致相同，今從中任取一班作全面家庭總收入平均調查，則此種抽樣方法為 (A) 簡單隨機抽樣 (B) 系統抽樣 (C) 分層隨機抽樣 (D) 部落抽樣

【課本自我評量】

解答 D

解析 部落抽樣

10. () 連續投擲一顆公正骰子兩次，若點數和大於 8 的事件為 B ，則 $n(B) =$ (A) 9 (B) 10 (C) 8 (D) 6

【隨堂卷】

解答 B

解析 點數和大於 8 的事件

$$B = \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3), (4, 6), (5, 5), (6, 4), (5, 6), (6, 5), (6, 6)\}$$

故 $n(B) = 10$

11. () 已知一試場有 50 位考生，編號為 1 到 50 號，今監試老師採用固定間隔數為 10 的系統抽樣法以選出 5 位考生。假設這 5 位考生號碼由小到大排序，第 1 位為 7 號，則第 3 位的號碼為何？ (A) 10 (B) 12 (C) 21 (D) 27

【課本自我評量】

解答 D

解析

7	17	27	37	47
	10	10	10	10

由圖知第 3 位的號碼為 27

12. () 設 $A = \{3, 7, 2a - 1\}$ ， $B = \{5, 5b - 2, 10\}$ ，若 $A \cap B = \{3, 5\}$ ，則 $ab =$ (A) 10 (B) 6 (C) 3 (D) -4

【龍騰自命題】

解答 C

解析 $\because A \cap B = \{3, 5\}$ ， $2a - 1 = 5$ ， $a = 3$ ， $5b - 2 = 3$ ， $b = 1$
 $\therefore ab = 3$

13. () 擲兩顆公正骰子，在點數和為偶數的條件下，試求點數和大於 8 的機率為 (A) $\frac{5}{18}$ (B) $\frac{7}{18}$ (C) $\frac{2}{9}$ (D) $\frac{1}{3}$

【龍騰自命題】

解答 C

解析 點數和為偶數的事件有

$(1, 1), (1, 3), (3, 1), (2, 2), (1, 5), (5, 1), (2, 4), (4, 2), (3, 3), (2, 6), (6, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 4),$
 $(4, 6), (6, 4), (5, 5), (6, 6)$

共 18 個，其中點數和大於 8 的事件有 4 個，故機率為 $\frac{4}{18} = \frac{2}{9}$

14. () 自裝有 6 白球、4 紅球的袋中，一次取出 2 個球，每個球被取到的機會相同，若取出 2 球同色可得 100 元，則獎金期望值為 (A) $\frac{160}{3}$ 元 (B) $\frac{140}{3}$ 元 (C) 45 元 (D) 40 元

【龍騰自命題】

解答 B

解析 $E = \frac{C_2^6 + C_2^4}{C_2^{10}} \times 100 = \frac{15 + 6}{45} \times 100 = \frac{140}{3}$ (元)

15. () 設 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 、 $B = \{3, 5, 7\}$ 、 $C = \{2, 7\}$ ，則下列敘述何者錯誤？ (A) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ (B) $B \cap C = \{7\}$ (C) $A - B = \{1, 2, 4, 6\}$ (D) $A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 3, 5, 6\}$

【super 講義-綜合評量】

解答 D

解析 $B \cup C = \{2, 3, 5, 7\}$

$$A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \cap \{2, 3, 5, 7\} = \{2, 3, 5\}$$

16. () 同時丟擲兩枚均勻的硬幣以及點數為 1 到 6 的一粒公正的骰子進行試驗，其樣本空間之元素個數共有多少個？ (A) 12 (B) 16 (C) 24 (D) 36

【super 講義-綜合評量】

解答 C

解析 \because 硬幣有正、反兩面，骰子點數有 6 面
 \therefore 樣本空間個數 $= 2 \times 2 \times 6 = 24$ (個)

17. () 已知彩券共 2 千張，其中獎金金額分別為 3 萬元、1 萬 5 千元及 1 千元三種。若獎金 3 萬元的彩券有 2 張，1 萬 5 千元的彩券有 5 張，1 千元的彩券有 30 張，則 1 張彩券獎金的期望值為多少元？ (A)82 (B)82.5 (C)83 (D)83.5

【102 數(B)歷屆試題】

解答 B

解析 $E = 30000 \times \frac{2}{2000} + 15000 \times \frac{5}{2000} + 1000 \times \frac{30}{2000} = 82.5$ (元)

18. () 若袋中裝有 2 個白球及 3 個紅球，且每球被取出的機率均等。今某人欲自此袋中同時任取 2 個球，若取出 2 個白球可得獎金 50 元，取出 2 個紅球可得獎金 20 元，取出 1 個紅球 1 個白球可得獎金 5 元，則此人可得獎金的期望值為多少元？ (A)10 (B)12 (C)14 (D)18

【龍騰自命題，進階卷】

解答 C

解析 取 2 白球 $\Rightarrow p_1 = \frac{C_2^2}{C_5^2} = \frac{1}{10}$ ， $m_1 = 50$

取 2 紅球 $\Rightarrow p_2 = \frac{C_3^2}{C_5^2} = \frac{3}{10}$ ， $m_2 = 20$

取 1 紅 1 白球 $\Rightarrow p_3 = \frac{C_1^3 \times C_1^2}{C_5^2} = \frac{6}{10}$ ， $m_3 = 5$

\therefore 所求期望值 $E = m_1 p_1 + m_2 p_2 + m_3 p_3 = 50 \times \frac{1}{10} + 20 \times \frac{3}{10} + 5 \times \frac{6}{10} = 14$ (元)

19. () 在 1、2、3、4、5 五個數字中，任意選出二個數，其和為偶數之機率為何？ (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{10}$ (D) $\frac{1}{5}$

【龍騰自命題】

解答 B

解析 設 S 為樣本空間 $\Rightarrow n(S) = C_2^5 = 10$

奇數：1、3、5；偶數：2、4

設二數和為偶數的事件為 A

$A = \{(\text{偶數}, \text{偶數}), (\text{奇數}, \text{奇數})\} \Rightarrow n(A) = C_2^2 + C_2^3 = 1 + 3 = 4$

$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

20. () 甲生忘了金融卡密碼的最後三個數字 abc ，但他記得 $a < b < c$ ，均為 1、2、3、4、5、6 中的數字，且其和 $a+b+c$ 為 5 的倍數，若甲生依上述條件猜測一組密碼，則甲生猜中的機率為何？ (A) $\frac{1}{30}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{3}$

【108 數(A)歷屆試題】

解答 C

解析 $\because a < b < c$ 且 $a+b+c$ 為 5 的倍數

符合條件的 (a, b, c) 情形有：

$$a+b+c=10 \begin{cases} (1,3,6) \\ (1,4,5) \\ (2,3,5) \end{cases}$$

$$a+b+c=15 \{(4,5,6)\}$$

共四種情形

\therefore 甲生猜中密碼的機率為 $\frac{1}{4}$ (從 4 種情形中找出 1 種正確的)