**武陵高中105學年度第二學期第二次期中考高一數學科題目卷**

 **班級： 座號： 姓名：**

一、多選題 (1題8分，共16分)

 (錯1個選項得5分，錯2個選項得2分，錯3個選項以上得0分)

1. 設每一胎生男或生女的機率均為，對一個有3個小孩的家庭而言。

下列哪些選項的機率為？
(1)若已知3個都是男孩的條件下，則老三是男孩的機率
(2)若已知老大和老二都是男孩的條件下，則老三是男孩的機率
(3)若已知3個小孩性別相同的條件下，則老三是男孩的機率
(4)若已知3個小孩中只有一個男生的條件下，則老三是男孩的機率
(5)若已知3個小孩中只有二個男生的條件下，則老三是男孩的機率

2. 袋子內裝有大小相同，編號1，2，3號的球各1個。今在袋子中取球，依下列敘述，

選出正確的選項：
(1)因為取出球的號碼不是奇數就是偶數，所以若只取一球，則1號球被取出的機率為
(2)若同時取出兩球，則1號球被取出的機率為
(3)若一次一球，取出後放回，則在第二次1號球被取出的機率為
(4)若一次一球取了兩次，取出後放回，則1號球被取出的機率為
(5)若一次一球取了兩次，取出後不放回，則1號球被取出的機率為

二、計算證明題 (3題共15分) (請詳列計算與證明過程，否則不予計分)

1. 任意丟擲一個公正硬幣3次，並觀察丟出的結果是正面或反面，設U表示此試驗的樣本空間，A表示前兩次都出現正面的事件，B表示第三次出現正面的事件，求
(1)U= (1分)
(2)A= (1分)
(3)B= (1分)
(4)試以機率詳細說明A，B兩事件是否獨立？是否互斥？ (2分)
2. 若事件A，B獨立，試證明：事件$ A'$，$B^{'}$也是獨立。 (5分)

3. 已知log 20.3010，log 30.4771，則滿足1－*C*＋*C*＋…＋(　－　)*nC*＜10－4

之最小正整數*n* 為 。 (5分)

三、填充題 (共69分) (請以整數或是最簡分數作答，否則予以扣分)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **答對格數** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **得分** | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 41 | 47 | 53 | 59 | 64 | 69 |

1. 設$<a\_{n}>$等差數列，且$a\_{5}+a\_{996}=15$，

則$a\_{1}+a\_{2}+a\_{3}+…+a\_{1000}$之值為

2. 將正整數按下列規律排列，每一列比前一列多一個數，如下表所示，

求第50列的第8個數為
第1列　1
第2列　2　3
第3列　4　5　6
第4列　7　8　9　10
　…　　　　…

3. ( *x*＋2 )5 ( *x*＋1 )4 展開式中*x*6項的係數為

4.$ x^{12} $除以$ \left(x+1\right)^{3} $的餘式為

5.$ \left(10.01\right)^{8} $的百位數字為

6. 擲一個公正銅板三次，並觀察丟出的結果是正面或反面，設A表示”出現二次正面一次反面”的事件，在此樣本空間中每一事件發生機會均等的情況下，求任取一事件與A互斥的機率為

7. 有甲、乙兩袋，甲袋中有紅球3個、黑球4個；乙袋中有紅球5個、黑球2個。今以同時擲兩公正骰子決定由哪一袋中抽出一球，若出現點數和為質數，則由甲袋抽球，否則由乙袋抽球。已知抽到紅球的情況下，是由甲袋抽出的機率為

8. 校慶活動籌畫小組成員阿波、彬哥、惠姊、小霞計畫在三月的前15天(3/1~3/15)中選出三天各開一次行前會議。求第一次會議與第二次會議的中間間隔在1天(含)以上，第二次會議與第三次會議的中間間隔在2天(含)以上的機率為

 (例：3/1和3/3中間間隔1天)

9. 校慶活動中舉辦了”三分球大賽”，”四獸爭霸”，”十人十一腳”共三項趣味競賽，

 (1)甲班班長將慧慧，斌斌，阿鴻，小玲，小翔這五個人分配去參加這三項趣味競賽，在每項競賽至少分配一位的情況下，斌斌與阿鴻被分配到同一項趣味競賽的機率為

 (2)乙班有6男4女要參加”十人十一腳”，今要排出此十人的列隊順序，請問在女生不排第一位且不排第十位的情況下，相鄰位置最多只能排兩位女生的機率為 (即：“男女女女男男女男男男”…不可，但”男女女男男女女男男男”，”男女男女男女女男男男”…均可)

 (3)活動結束後，丙班因為訂購外食，垃圾亂丟，在塑膠資源回收桶找到5個紙杯，7個紙餐盒，一般垃圾桶找到4個紙杯，8個紙餐盒。環保股長被導師要求把這些放錯的垃圾拿出來，環保股長先隨機從某一個垃圾桶一次拿出兩個垃圾(在垃圾桶裡，每個垃圾被拿出的機率均等)，請問這兩個垃圾是都是紙餐盒的機率為

**武陵高中105學年度第二學期第二次期中考高一數學科答案卷**

 **班級： 座號： 姓名：**

一、多選題 (1題8分，共16分)

(錯1個選項得5分，錯2個選項得2分，錯3個選項以上得0分)

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | 2. |

二、計算證明題 (共15分) (請詳列計算與證明過程，否則不予計分)

|  |
| --- |
| 1. (1)U= (1分)(2)A= (1分)(3)B= (1分)(4) (2分) |
| 2.(5分) |
| 3.(5分) |

三、填充題 (共69分) (請以整數或是最簡分數作答，否則予以扣分)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **答對格數** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **得分** | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 41 | 47 | 53 | 59 | 64 | 69 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. | 6. | 7. | 8. |
| 9.(1) | 9.(2) | 9.(3) |  |

**武陵高中105學年度第二學期第二次期中考高一數學科(解答)**

一、多選題 (1題8分，共16分)

(錯1個選項得5分，錯2個選項得2分，錯3個選項以上得0分)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 23 | 2. 25 |

二、計算證明題 (共15分) (請詳列計算與證明過程，否則不予計分)

|  |
| --- |
| 1. (1)U= {(正正正)，(正正反)，(正反正)，(反正正)，(正反反)，(反反正)，(反正 反)，(正正正)} (1分) (2)A= {(正正正)，(正正反)} (1分) (3)B= {(正正正)，(正反正)，(反正正) ，(反反正)} (1分) (4) $A∩B\ne ∅ ∴P\left(A∩B\right)\ne 0 ∴A、B不互斥$ (1分) $P\left(A\right)=\frac{1}{4}$ ， $P\left(B\right)=\frac{1}{2}$ ，$P\left(A∩B\right)=\frac{1}{8}= P\left(A\right)∙ P\left(B\right)$ $∴A、B 獨立$(1分) |
| 2.$ P\left(A^{'}∩B^{'}\right)=P\left(\left(A∪B\right)^{'}\right)=1-P\left(A∪B\right) $(1分) $ =1-\left(P\left(A\right)+P\left(B\right)-P\left(A∩B\right)\right)$ (1分) $=1-P\left(A\right)-P\left(B\right)+P\left(A\right)P\left(B\right)$ (1分) $=(1-P\left(A\right))∙(1-P(B))$ (1分) $=P\left(A'\right)∙P\left(B^{'}\right)$ (1分) |
| 3. $∵\left(\frac{2}{3}\right)^{n}<10^{-4} $ (2分) $∴$ $n\left(0.3010-0.4771\right)<-4$ (1分) $ ∴$ $n>$ $\frac{4}{0.1761}$ $=22.∙∙∙∙∙∙$ $∴$ n$=$23 (2分) |

三、填充題 (共69分) (請以整數或是最簡分數作答，否則予以扣分)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **答對格數** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **得分** | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 41 | 47 | 53 | 59 | 64 | 69 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 7500 | 2. 1233 | 3. 304 | 4. $66x^{2}+120x+55$ |
| 5. 8 | 6. $\frac{1}{8}$ | 7. $\frac{3}{10}$ | 8. $\frac{44}{91}$ |
| 9.(1) $\frac{6}{25}$ | 9.(2) $\frac{9}{14}$ | 9.(3) $\frac{49}{132}$ |  |