

市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第二次期中考試題										班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	謝佩宜	審題教師	洪藝芳	年級	二	科別	資處、應英	姓名				否

一、單選題(5 題，每題 4 分，共 20 分)

- _____在 $(a+b)^{12}$ 的展開式中， a^3b^9 項的係數為 (A)220 (B)1320 (C)56 (D)72
- _____求 $C_0^{11} + C_1^{11} + C_2^{11} + \cdots + C_{11}^{11} =$ (A)512 (B)4096 (C)1024 (D)2048
- _____若集合 $A=\{1,2,3,4,5\}$ ，則下列何者有誤？ (A) $1 \in A$ (B) $\{2\} \in A$ (C) $\emptyset \subset A$ (D) $\{1,3,4\} \subset A$
- _____設 $S=\{1,2,3,4,5,6,7\}$ ， $A = \{1,2,3,4,5\}$ ， $B = \{3,5,7\}$ ， $C = \{2,7\}$ ，則下列敘述何者錯誤？
(A) $A - B = \{1,2, 4\}$ (B) $A \cup B = \{1,2,3,4,5,7\}$ (C) $B \cap C = \{7\}$ (D) $A' \cap B' = \{6,7\}$
- _____有一份十題 4 選 1 的單選題，每題答對給 10 分。若考生全部用猜的作答，且選答任一選項的機率相等。則考生該份試卷的分數期望值為多少？ (A) 1 (B)10 (C)25 (D)100

二、填充基本題(10 格，每格 4 分，共 40 分)

- _____ $(2x - \frac{1}{x^2})^8$ 展開後， x^2 項的係數為何？
- _____ n 為正整數，且 $(1+x)^n$ 展開後， x^2 項的係數和 x^8 項的係數相等，則 n 為多少？
- _____ n 為正整數、 m 為小於或等於 n 的最大奇數，若 $500 < C_1^n + C_3^n + C_5^n + \cdots + C_m^n < 800$ ，則 $n =$ _____
- $A、B$ 為樣本空間 S 的二事件，若 $P(A)=\frac{3}{5}$ 、 $P(B)=\frac{1}{5}$ ，則
 - _____若 $A、B$ 為獨立事件，則 $P(A \cap B) =$ ？
 - _____若 $A、B$ 為互斥事件，則 $P(A \cap B)=$ ？
- _____若 $A、B$ 為樣本空間 S 的二事件， $P(A)=\frac{3}{5}$ ， $P(B) = \frac{1}{5}$ ， $P(A \cap B)=\frac{1}{10}$ ，則 $P(A|B)$ 為？
- _____自然數 1 到 500 中，是 2 的倍數但不為 7 的倍數共有多少個？
- _____同時投擲兩顆公正的骰子，出現點數和小於 10 的事件為 A ，則 $n(A)$ 為？。
- _____自裝有 100 元鈔 4 張，500 元鈔 1 張的袋中，隨機一次取出 2 張，若每張被取到的機率均等，求每次取出的幣值期望值為多少元？
- _____已知 1 對夫妻的 3 個孩子中至少有 1 個是男孩，則其另 2 個孩子均為女孩的機率為何？

市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第二次期中考試題										班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	謝佩宜	審題教師	洪藝芳	年級	二	科別	資處、應英	姓名				否

三、填充素養題(8 題，每題 5 分，共 40 分)

1. _____臺灣有「洗腎島」之名，主要原因就是三高患者持續增加，糖尿病、高血壓、高血脂控制不良，進而邁入不可逆的洗腎階段。臺灣腎病年報統計分析中發現，洗腎病人中有很多是因為糖尿病併發症。根據統計臺灣每 9 個成人就有 1 個人是糖尿病患者，每 10 個成人就有 1 人罹患腎臟病，每 45 個成人就有 2 個人同時罹患糖尿病和腎臟病，試問臺灣每個成人其有糖尿病或腎臟病的機率為？
2. _____小新不小心將外觀相同的 4 粒牛肉水餃與 8 粒豬肉水餃混在一起煮熟，試問在水餃都吃完的情況中，他連續吃到 8 粒豬肉水餃的機率為何？
3. _____色盲屬於色覺異常的一種，是一種遺傳性疾病。所謂色盲，就是不能辨別色彩，即辨色能力喪失。不能分辨紅色者為紅色盲，不能分辨綠色者為綠色盲，不能分辨藍色者為藍色盲，三種顏色都不能辨認為全色盲。男女比例上，男性有 8%，女性有 0.5%，沒有明顯的族裔差別。假設某團體的男女生各有 1000 人，則從此團體有色盲的人中，隨機抽取一人，此人是男生的機率為？
4. _____有一款線上遊戲推出「十連抽」的抽卡機制，「十連抽」意思為系統自動做十次的抽卡動作。若每次「十連抽」需用 1500 枚代幣，抽中金卡的機率在前九次皆為 2%，在第十次為 10%。今小齊有代幣 15000 枚，且不斷使用「十連抽」，抽到不能再抽為止。則小齊抽到金卡張數的期望值為幾張。

※第 5～8 題情境連續，請注意！

5. _____在古老的艾斯塔大陸，兩位冒險者劍士雷歐與魔導士莉雅闖入了一座神秘的遺跡。他們面對一個古老的封印魔法陣，只有解開封印才能取得傳說中的寶物。據預言記載，雷歐與莉亞成功破解封印的機率分別是是 $\frac{3}{5}$ 及 $\frac{1}{4}$ ，他們會同時嘗試各自的方式破解封印，但互不干擾，那麼封印被解開的機率是多少？
6. _____若冒險者順利取得寶物後，發現寶物為集合 $B = \{\text{閃耀之石, 裂界之鑰, 時光羅盤, 灰燼之戒, 沉默之書}\}$ ，則 B 的子集共有多少個？
7. _____雷歐拿著裂界之鑰開啟了命運神殿，神殿中的預言師給了他們一個行動任務，要他們喚醒「祝福之靈」，方法是從神殿中的袋子同時取兩球，袋中有 4 顆白球和 7 顆黑球，若取出兩球同色則可喚醒祝福之靈，請問兩球同色的機率為何？
8. _____最後，預言師要兩位冒險者進行一項比賽，獲勝者可獲得祝福之靈永生的祝福，比賽規則是由一袋裝有 2 顆白球和 3 顆黑球的袋中輪流取一球，先取出白球者獲勝。若由雷歐先取球，則莉雅獲勝的機率為何？