新北市立新店高中112學年度第二學期高一期末考數學科試題卷

一、多選題(每題10分，每個選項2分，共40分)

1.請選出正確的選項:

(1)$6! = 120$　(2)$9! = 9 \times 8!$　(3)$P_3^7 = \frac{7!}{3!}$　(4)$C_3^7 = \frac{7!}{3!4!}$　(5)$C_3^7 = P_3^7 \times 3!$

2.玟忻、綺恩、芃妤、東濬、詠蓁、彥中共六位同學，於06/07(五)第六節在活動中心進行自主學習成果發表。六位同學上台前坐成一列(剛好有六個座位)，再經由抽籤決定上台順序。請選出正確的選項:

(1)若玟忻與綺恩兩人一定要坐在一起，則有$5!$種坐法

(2)若芃妤、東濬、詠蓁三人一定要完全分開坐，則有$3! \times P_3^4$種坐法

(3)若彥中是第一位上台，則有$5!$種上台順序

(4)若彥中不是第一位上台，則有$6! - 5!$種上台順序

(5)若彥中不是第一位上台，綺恩不是最後一位上台，則有$6! - 5! + 5! - 4!$種上台順序

3.請選出答案為C_3^7的選項:

(1)$C_3^6 + C_2^6$

(2)在$(x + 2y)^7$的展開式中，x^4y^3項的係數

(3)從7人中選出4人的方法數

(4)將3枝相同的筆全部分給7個人，每人最多拿一枝的方法數

(5)一列火車有7個車廂中，從中任選出3個車廂，且選出的3個車廂兩兩均不相連的方法數

4.數學學科能力測驗中，多重選擇題每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確答案。給分方式為:全對得 5 分，錯一個選項得 3 分，錯二個選項得 1 分，其餘情形不給分。小宇在做某題數學學科能力測驗的多重選擇題時，他只確定選項(3)正確，其他選項完全不會，決定隨意猜答…則下列選項何者正確?

(1)小宇的答案共有**16**種可能

(2)小宇此題得 5 分的機率為$\frac{1}{16}$

(3)小宇此題得 3 分的機率為$\frac{4}{16}$

(4)小宇此題得 1 分的機率為$\frac{6}{16}$

(5)小宇此題得分的期望值為$\frac{23}{16}$分

二、選填題(共 10 格，每格 6 分，共 60 分。若答案為分數，請以最簡分數作答，否則不給分)

A. 喬科維奇與納達爾相約比網球，雙方勢均力敵，要進行「決勝局」來定勝負。「決勝局」中，先取得 7 分者為勝；因此「決勝局」，又稱「搶七局」。已知喬科維奇目前比分以 5:4 領先，請問喬科維奇最後以 7:5 獲勝的情形有⑤種?

B.小懷放學途中，在路旁電線杆上看到一張售屋廣告(如右圖)。請問廣告中的房價「2××××」，有數字 8(因為音像「發」財)，但沒有數字 4(因為音像「死」亡)的情形有⑥⑦⑧種?



C.小凱將 4 個不同的球，全部任意投入 3 個不同的籃框，則恰有一個籃框沒進任何一球的情形有⑨⑩種?

D.桌上有 10 顆石頭，小伶如果每次只能拿一顆或三顆，則剛好拿完的方法數有⑪⑫種?

E.痞的的衣櫃裡有 4 件不同的深色花襯衫、3 件不同的淺色花襯衫。若痞的週一到週五，每天都穿不一樣的花襯衫，則深淺顏色相間(例如:星期一穿淺色，星期二就穿深色)的機率為$\frac{⑬}{⑭⑮}$

F.試求$(x^2-\frac{2}{x})^7$展開式中$\frac{1}{x}$項的係數為⑯⑰⑱⑲

G.擲一粒均勻骰子三次，

(1) 至少一次出現 1 點或至少一次出現 3 點的情形有⑳㉑㉒種

(2) 恰在第三次出現第二次 5 點的機率為$\frac{㉓}{㉔㉕㉖}$

H.A,B,C,…共 6 位同學結伴去美麗華看電影，他們先後搭乘兩部計程車，每部恰搭乘 3 人，請問 A,B,C 三人恰有 2 人搭乘同一部計程車的機率為$\frac{㉗}{㉘㉙}$

I.郁棋老師在期末同樂會設計了「摸球送金莎」的遊戲。郁棋老師先在箱子內放入 9 顆相同的球，其中紅球有 3 顆，黃球有 2 顆，藍球有 4 顆，每個球被抽到的機會均等。每位學生可從箱中隨機抽取一球，若抽中紅球可得 4 顆金莎巧克力，抽中黃球可得 6 顆金莎巧克力，抽中藍球可得 3 顆金莎巧克力。請問每位學生玩一次此遊戲的期望值為㉚顆金莎巧克力。

新北市立新店高中 112 學年度第二學期高一期末考數學科試題卷

1.24

2.234

3.134

4.12345

A.2

B.217

C.42

D.28

E. $\frac{3}{35}$

F.-672

G.(1)152(2) $\frac{5}{108}$

H. $\frac{9}{10}$

I.4