

一、單選題(每題 5 分，共 75 分)

- () 袋中有編號 1 號至 10 號的卡片各一張，今任取一張，若取出 k 號，可得 $100k$ 元，則所得金額的期望值為 (A) 550 (B) 600 (C) 650 (D) 700 元。
- () 抽獎遊戲中，參加者自箱中抽出一球，確定顏色後放回。只有抽得藍色或紅色球者可得消費券，其金額分別為抽得藍色球者得 2000 元，抽得紅色球者得 1000 元。箱中已置有 2 顆藍色球及 5 顆紅色球。在抽出任一球之機率相等的條件下，主辦單位希望參加者所得消費券金額的期望值為 500 元，則主辦單位應於箱內再置入幾顆其他顏色的球？
(A) 5 (B) 11 (C) 17 (D) 23 顆。
- () 假定公牛隊每場勝火箭隊的機率為 $\frac{2}{3}$ ，今兩隊以七戰四勝決戰（即先勝四場者為贏）。已知前三場公牛隊以一勝二敗暫時落後，則公牛隊在七場比賽中，最後戰績為四勝三負的機率為多少？
(A) $C_4^7(\frac{2}{3})^4(\frac{1}{3})^3$ (B) $C_1^3(\frac{2}{3})(\frac{1}{3})^2 C_3^4(\frac{2}{3})^3(\frac{1}{3})$ (C) $C_2^3(\frac{2}{3})^3(\frac{1}{3})^1$ (D) $C_3^4(\frac{2}{3})^3(\frac{1}{3})$ 。
- () 某生平均能於 3 題中解出 2 題，若在考試題目 5 題中解出 2 題為及格，則此生及格的機率為 (A) $\frac{11}{243}$ (B) $\frac{40}{243}$ (C) $\frac{203}{243}$ (D) $\frac{232}{243}$ 。
- () 已知隨機變數 X 滿足 $E(-2X+3)=47$ ， $Var(-2X+3)=196$ ，則 $E(X^2)=?$
(A) 49 (B) 435 (C) 484 (D) 533。
- () 在一箱子中裝有 32 個白球及若干個黑球。今從箱子中任取一球檢視後放回，如此反覆取 n 次球之後，計算取得白球球數的期望值為 12 個，標準差為 2 個，則袋中有幾個黑球？
(A) 20 (B) 18 (C) 16 (D) 12 個。
- () 合作社舉辦抽獎活動，本所有獎額的期望值為 500 元，標準差為 100 元。今為慶祝校慶，將每個獎項的獎額提高 50%，再贈送 50 元現金抵用券。求慶祝活動中抽獎一次所得獎額的期望值與標準差分別為
(A) 800 元、200 元 (B) 800 元、150 元 (C) 750 元、200 元 (D) 750 元、150 元。
- () 在丟硬幣的遊戲中，玩者同時丟 3 枚硬幣。若其中出現 1 枚正面可得 10 元；出現 2 枚正面可得 20 元；出現 3 枚正面可得 30 元。若要求此遊戲對雙方都公平，則全無正面時玩者需付給莊家多少元？(A) 120 (B) 90 (C) 60 (D) 30 元。
- () 全校同學每人擲骰子 36 次，設隨機變數 X 是每人擲出點數是 6 的次數，下列敘述何者錯誤？
(A) $E(X)=\sum_{k=0}^{36} k C_k^{36} (\frac{1}{6})^k (\frac{5}{6})^{36-k}$ (B) $E(X)=6$ (C) $Var(X)=E(X^2)-[E(X)]^2$
(D) $Var(X)=\sqrt{5}$ 。

10. () 擲一個公正的骰子 300 次，其中 6 點出現次數的期望值為多少？

(A) 150 (B) 100 (C) 50 (D) 25 次。

11. () 設隨機變數 X 的機率分布如下：

X	0	1	2	3
P	$\frac{1}{4}$	a	b	$\frac{1}{6}$

已知期望值 $E(X) = \frac{17}{12}$ ，則變異數 $Var(X)$ 為多少？

(A) $\frac{152}{144}$ (B) $\frac{155}{144}$ (C) $\frac{158}{144}$ (D) $\frac{161}{144}$ 。

12. () 學科能力測驗中，多重選擇題每題有 5 個選項，其中至少有一個選項是正確的。其計分方式為：「每題答對得 5 分，只錯一個選項可得 3 分，錯兩個選項可得 1 分，未作答或答錯兩個以上者以 0 分計算。」今有一題你確定選項 A 是不正確的，選項 B 是正確的，其餘選項則隨意猜測，那麼依此計分方式，該題得分的期望值為多少？

(A) $\frac{17}{8}$ (B) $\frac{15}{8}$ (C) $\frac{13}{8}$ (D) $\frac{11}{8}$ 。

13. () 摸彩箱裝有若干編號為 $1, 2, 3, \dots, 10$ 的彩球，其中編號 k 的彩球數目有 k 個 ($k=1, 2, 3, \dots, 10$)。今從中隨機摸取一球，依據所取球的號數給予若干報酬。現有甲、乙兩案

(1) 甲案：當摸得彩球的號數為 k 時，其所獲報酬同為 k ；

(2) 乙案：當摸得彩球的號數為 k 時，其所獲報酬為 $11-k$ ($k=1, 2, 3, \dots, 10$)

，則依甲案每摸取一球的期望值為何？(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10。

14. () 承上題，依乙案每摸取一球的期望值為何？(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。

15. () 設一枚不均勻的硬幣，其出現正面的機率為 0.65，出現反面的機率為 0.35。今丟擲此硬幣 10 次，令隨機變數 X 表示正面出現的次數，則 X 取值多少時機率最大？

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8。

一、計算題(共 25 分)

1. 一份試卷共有 10 題單選題，每題有 5 個選項，其中只有一個選項是正確答案。其計分方式為：「每題答對得 10 分，未作答或答錯得 0 分」。假設小明以隨機猜答的方式回答此試卷且各題猜答方式互不影響。已知小明每題皆作答，則小明得分 80 的機率為 $a \times 10^m$ ，其中 $k \leq a < k+1$ 、 $k, m \in \mathbb{Z}$ ，求 $(k, m) = ?$ (10 分)

2. 擲一公正骰子 2 次，令隨機變數 X 表示出現點數差的絕對值，求

(1) X 的機率分布(5 分) (2) 期望值(5 分) (3) 標準差(5 分)

答 案 卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

1. (10 分)

2. (1) (5 分)

X						
P						

(2) 期望值 (5 分)

(3) 標準差 (5 分)

桃園市立平鎮高級中學 109學年第1學期 月考一三年級不限組別數學乙 I [20201014300010101057] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					271					高分組					73					低分組					73					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未									
1	單選題	5	2	230	40	0	0	0	1	61	11	0	0	0	1	51	22	0	0	0	0	84.87%	0.767	0.137												
2	單選題	5	5	100	171	0	0	0	0	32	41	0	0	0	0	17	56	0	0	0	0	36.90%	0.336	0.205												
3	單選題	5	4	140	131	0	0	0	0	47	26	0	0	0	0	25	48	0	0	0	0	51.66%	0.493	0.301												
4	單選題	5	3	182	89	0	0	0	0	54	19	0	0	0	0	32	41	0	0	0	0	67.16%	0.589	0.301												
5	單選題	5	4	105	166	0	0	0	0	37	36	0	0	0	0	14	59	0	0	0	0	38.75%	0.349	0.315												
6	單選題	5	1	152	118	0	0	0	1	48	25	0	0	0	0	22	50	0	0	0	1	56.09%	0.479	0.356												
7	多重選五	5	125	245	240	57	77	212	3	69	67	19	24	63	0	57	57	21	22	48	3	48.34%	0.432	0.205												
8	多重選五	5	135	157	134	207	114	169	6	55	31	65	26	59	0	30	44	44	38	31	4	27.31%	0.247	0.356												
9	多重選五	5	124	203	239	66	207	40	3	58	68	19	65	12	0	38	58	28	42	18	3	46.49%	0.377	0.342												
10	多重選五	5	134	230	51	225	187	107	3	68	14	65	62	28	0	51	25	50	38	36	3	37.64%	0.295	0.397												
11	題組A	5	16	173	98	0	0	0	0	50	23	0	0	0	0	27	46	0	0	0	0	63.84%	0.527	0.315												
13	題組B	5	21	154	117	0	0	0	0	47	26	0	0	0	0	20	53	0	0	0	0	56.83%	0.459	0.370												
15	題組C	5	7	158	113	0	0	0	0	46	27	0	0	0	0	20	53	0	0	0	0	58.30%	0.452	0.356												
16	題組D	5	25000	42	229	0	0	0	0	20	53	0	0	0	0	2	71	0	0	0	0	15.50%	0.151	0.247												
21	題組E	5	220	184	87	0	0	0	0	52	21	0	0	0	0	35	38	0	0	0	0	67.90%	0.596	0.233												
24	題組F	5	2160	57	214	0	0	0	0	32	41	0	0	0	0	3	70	0	0	0	0	21.03%	0.240	0.397												
28	題組G	5	4	161	110	0	0	0	0	43	30	0	0	0	0	23	50	0	0	0	0	59.41%	0.452	0.274												
29	題組H	5	881	54	217	0	0	0	0	31	42	0	0	0	0	1	72	0	0	0	0	19.93%	0.219	0.411												
32	題組I	5	001	69	202	0	0	0	0	35	38	0	0	0	0	4	69	0	0	0	0	25.46%	0.267	0.425												
35	題組J	5	4	117	154	0	0	0	0	44	29	0	0	0	0	8	65	0	0	0	0	43.17%	0.356	0.493												
										選擇題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤																										

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤