

一、單選題 (佔 5 分)

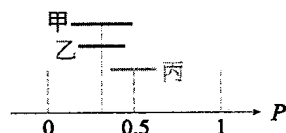
說明:第 1 題,每題選出最適當的一個選項,劃記在答案卡之「解答欄」,每題答對得 5 分,答錯不倒扣。

- () 1. 某校高三學生在一次考試中,成績呈常態分配,且已知其分數之平均數為 70 分,標準差為 10 分。若從這次考試的學生中,隨機抽出一位學生,則這位學生的成績高於 60 分的機率最接近以下哪一選項? (1)0.16 (2)0.32 (3)0.34 (4)0.68 (5)0.84。

二、多選題 (佔 15 分)

說明:第 2 至 4 題,每題的五個選項各自獨立,其中至少有一個選項是正確的,選出正確選項劃記在答案卡之「解答欄」。每題皆不倒扣,五個選項全部答對者得 5 分,只錯一個選項可得 3 分,錯兩個選項可得 1 分,不作答或錯三個以上選項不給分。

- () 2. 丟一枚均勻硬幣 8 次,恰好出現 n 次正面的機率記為 p_n , 選出正確的選項:
- (1) $p_4 = \frac{1}{2}$
(2) $p_0, p_1, p_2, \dots, p_8$ 中的最大值是 p_4
(3) $p_2 = p_7$
(4) $p_2 < p_7$
(5) $p_0, p_1, p_2, \dots, p_8$ 的平均值為 $\frac{1}{9}$ 。
- () 3. 國一學生 16 萬人,智商測驗的結果是「平均數 100,標準差 15」的常態分配。若以智商 130 以上做為甄選國一學生資優生的門檻,則根據這次測驗的結果判斷下列選項中的敘述,哪些是正確的?
- (1)約有 4000 名國一學生通過資優生甄選門檻
(2)約有 8 萬名國一學生的智商在 115 以上
(3)超過 8 萬名國一學生智商介於 70 至 130 之間
(4)隨機抽出 1000 名國一學生,一定有 25 名資優生
(5)雖然某偏遠學校只有 10 名的國一學生,該校仍然可能有資優生。
- () 4. 甲、乙、丙三人投擲一枚不均勻的硬幣各若干次(每人投擲次數可不相同),在各自選定的信心水準之下,作擲出正面機率的信賴區間圖形如下(其中乙和丙的區間長度相同),下列何者正確?



- (1)丙擲出正面的比率最大 (2)甲的標準差最大 (3)若投擲次數相同,則甲的信心水準比乙高
(4)若信心水準相同,則甲的投擲次數比乙多 (5)若信心水準相同,則丙的投擲次數比乙少。

二、選填題（佔 80 分）

說明：1.第 A 至 N 題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號（5~46）。

2.每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 袋中有編號 1 號至 11 號的卡片各一張。今任取一張，若取出 k 號，則可得 k^3 元。則所得金額的期望值是 ③ ⑥ ⑦ 元。
- B. 有一箱子，內有 4 黑球與 2 白球。有一遊戲，從箱子中任取出一球。假設每一顆球被取出的機率都相同，若取出黑球可得獎金 60 元，而取出白球可得獎金 120 元，則此遊戲的獎金期望值是 ⑧ ⑨ 元。
- C. 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）200 元、（抽得紅色球者）100 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 150 元，則主辦單位應於箱內再置入幾顆藍色的球？⑩ 顆。
- D. 袋中有大小相同編號 1 到 5 號的球各一顆。小明自袋中隨機一次取出兩球，設隨機變數 X 的值為取出兩球中的較大號碼。若 p_k 表 X 取值為 k 的機率（ $k=1, 2, \dots, 5$ ），試問 p_4 的值為 $\frac{\textcircled{11}}{\textcircled{12} \textcircled{13}}$ 。（化為最簡分數）
- E. 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。」今有一題你已經確定選項 A 是正確且選項 B 是錯誤的，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 $\frac{\textcircled{14} \textcircled{15}}{\textcircled{16}}$ 分。（化為最簡分數）

- F. 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 $E(X) = \frac{4}{3}$ ，則變異數 $Var(X) = \frac{\textcircled{17} \textcircled{18}}{\textcircled{19} \textcircled{20}}$ 。（化為最簡分數）

- G. 摸彩箱裝有若干編號為 1, 2, $\dots$, 10 的彩球，其中各種編號的彩球數目可能不同。今從中隨機摸取一球，依據所取球的號數給予若干報酬。現在甲、乙兩案：甲案為當摸得彩球的號數為 k 時，其所獲報酬同為 k^2 ，乙案為當摸得彩球的號數為 k 時，其所獲報酬為 $11 - k^2$ （ $k=1, 2, \dots, 10$ ）。已知依甲案每摸取一球的期望值為 6，則依乙案每摸取一球的期望值為 ⑪。

H. 假定公牛隊每場勝火箭隊的機率為 $\frac{2}{3}$ ，今兩隊比賽採先勝三場者為贏，則公牛隊贏的機率為多少？

$$\frac{\textcircled{22} \textcircled{23}}{\textcircled{24} \textcircled{25}} \text{。 (化為最簡分數)}$$

I. 設某幹道上共有 4 處紅綠燈，每處會出現紅燈的機率為 $\frac{1}{3}$ ，且各路口的紅綠燈是相互獨立的。若一汽車遵守交通規則行駛此幹道，求

(1) 至少遇到一次紅燈的機率 $\frac{\textcircled{26} \textcircled{27}}{\textcircled{28} \textcircled{29}}$

(2) 會遇到紅燈次數的期望值 $\frac{\textcircled{30}}{\textcircled{31}}$ 次。

J. 在同時丟二枚硬幣的試驗中，將二枚硬幣都出現正面叫做成功。重複丟二枚硬幣 300 次，求成功次數

的期望值 $\frac{\textcircled{32} \textcircled{33}}{\textcircled{34}} \text{ 次，標準差 } \frac{\textcircled{34} \textcircled{35}}{\textcircled{36}} \text{ 次。}$

K. 丟兩枚均勻硬幣 400 次，以隨機變數 Y 表示出現 1 個正面 1 個反面的比率。在 95% 的信心水準下，此抽樣的誤差為 $\frac{\textcircled{37}}{\textcircled{38}} \%$ 。

L. 若比率 $\hat{p}$ 的 99.7% 的信賴區間為 $[0.52, 0.58]$ ，則 $\hat{p}$ 的 95% 信賴區間為 $[0.\textcircled{38}\textcircled{39}, 0.\textcircled{40}\textcircled{41}]$ 。

M. 丟一枚均勻的硬幣 100 次，設隨機變數 Y 表示正面出現的比率，試估計 Y 落在區間 $[0.45, 0.55]$ 中的機率為 $\frac{\textcircled{42} \textcircled{43}}{\textcircled{44}} \%$ 。

N. 針對臺灣地區的詐騙電話做調查後發現：「有 95% 的信心認為約有 60.8% 到 67.2% 的人曾接過詐騙電話。」。則此樣本中曾接過詐騙電話的約有多少人？ $\frac{\textcircled{44} \textcircled{45} \textcircled{46}}{\textcircled{47}}$ 人

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 月考一三年級不限組別數學甲 I [20161013300010101055] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					191					高分組					52					低分組					52					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	5	185	6	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	47	5	0	0	0	0	47	5	0	0	0	96.86%	0.952	0.096							
2	多重選五	5	25	13	184	19	13	149	0	0	52	0	2	48	0	7	47	13	4	31	0	7	47	13	4	31	0	71.73%	0.702	0.404						
3	多重選五	5	135	173	4	171	13	187	0	51	0	48	0	52	0	41	2	43	4	50	0	41	2	43	4	50	0	76.44%	0.750	0.308						
4	多重選五	5	13	170	99	141	34	39	0	51	10	47	3	5	0	40	38	29	17	12	0	40	38	29	17	12	0	32.98%	0.433	0.635						
5	題組A	5	396	166	25	0	0	0	0	49	3	0	0	0	0	38	14	0	0	0	0	38	14	0	0	0	0	86.91%	0.837	0.212						
8	題組B	5	80	183	8	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	48	4	0	0	0	0	48	4	0	0	0	0	95.81%	0.962	0.077						
10	題組C	5	3	179	12	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	44	8	0	0	0	0	44	8	0	0	0	0	93.72%	0.923	0.154						
11	題組D	5	310	158	33	0	0	0	0	49	3	0	0	0	0	36	16	0	0	0	0	36	16	0	0	0	0	82.72%	0.817	0.250						
14	題組E	5	178	146	45	0	0	0	0	49	3	0	0	0	0	28	24	0	0	0	0	28	24	0	0	0	0	76.44%	0.740	0.404						
17	題組F	5	1918	124	67	0	0	0	0	47	5	0	0	0	0	20	32	0	0	0	0	20	32	0	0	0	0	64.92%	0.644	0.519						
21	題組G	5	5	141	50	0	0	0	0	47	5	0	0	0	0	28	24	0	0	0	0	28	24	0	0	0	0	73.82%	0.721	0.365						
22	題組H	5	6481	112	79	0	0	0	0	47	5	0	0	0	0	11	41	0	0	0	0	11	41	0	0	0	0	58.64%	0.558	0.692						
26	題組I	5	6581	155	36	0	0	0	0	51	1	0	0	0	0	31	21	0	0	0	0	31	21	0	0	0	0	81.15%	0.788	0.385						
30	題組J	5	43	178	13	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	44	8	0	0	0	0	44	8	0	0	0	0	93.19%	0.923	0.154						
32	題組K	5	75	184	7	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	47	5	0	0	0	0	47	5	0	0	0	0	96.34%	0.952	0.096						
34	題組L	5	152	169	22	0	0	0	0	49	3	0	0	0	0	39	13	0	0	0	0	39	13	0	0	0	0	88.48%	0.846	0.192						
37	題組M	5	5	172	19	0	0	0	0	51	1	0	0	0	0	40	12	0	0	0	0	40	12	0	0	0	0	90.05%	0.875	0.212						
38	題組N	5	5357	172	19	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	41	11	0	0	0	0	41	11	0	0	0	0	90.05%	0.894	0.212						
42	題組O	5	68	162	29	0	0	0	0	51	1	0	0	0	0	34	18	0	0	0	0	34	18	0	0	0	0	84.82%	0.817	0.327						
44	題組P	5	576	41	150	0	0	0	0	23	29	0	0	0	0	4	48	0	0	0	0	4	48	0	0	0	0	21.47%	0.260	0.365						
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																																				

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