

桃園市立平鎮高中 104 學年度 第一學期 高三 數學科 第一次段考試題卷

班級:308 310 311 312 313 數甲上第一章 年 班 座號 姓名: _____

第一部分：選擇題（佔 60 分）

壹、單選題（佔 25 分）

說明：第 1 至 5 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. 某廠商委託民調機構在甲地調查聽過該品牌洗衣粉的居民占當地居民之百分比（以下簡稱為「知名度」）。結果在 95% 信心水準之下，該品牌洗衣粉在甲地的知名度之信賴區間為 $[0.608, 0.672]$ 。試問此次民調中，下列哪些選項是正確的？
(1) 此次調查結果可解讀為：甲地全體居民中恰有 64% 的人聽過該產品
(2) 若在甲地再實施一次民調，所得信賴區間仍為 $[0.608, 0.672]$
(3) 真正的知名度有 95% 的機會在區間 $[0.608, 0.672]$ 中
(4) 若以同樣方式在甲地進行多次民調，所得區間中約有 95% 會包含真正的知名度。
- () 2. 某人每場比賽得勝機率為 $\frac{1}{3}$ ，失敗機率為 $\frac{2}{3}$ ，今參加五場比賽，規定勝一場得獎金 1000 元，敗一場罰款 400 元，則此人總共至少贏得 3000 元的機率為
(1) $\frac{1}{243}$ (2) $\frac{10}{243}$ (3) $\frac{11}{243}$ (4) $\frac{40}{243}$ (5) $\frac{51}{243}$ 。
- () 3. 一袋中有一號球 1 個、二號球 2 個、……、十號球有 10 個，自袋中任取一球，若取出 n 號球則可得 n 元，請問任取一球的期望值為 (1) 7 元 (2) 5 元 (3) 5.5 元 (4) 8 元 (5) 6 元。
- () 4. 已知阿明投籃的命中率是 $\frac{7}{10}$ ，如果阿明連續投籃 n 次，至少一次進球的機率大於 0.99，那麼 n 至少為何？（ $\log 3 = 0.4771$ ） (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7。
- () 5. 根據一項民意調查，發現有 60% 的人贊成賭博合法化，在 95% 的信心水準下信賴區間為 $[0.56, 0.64]$ ，則抽樣的樣本數為 (1) 100 人 (2) 300 人 (3) 600 人 (4) 2400 人 (5) 3000 人。

貳、多選題（佔 35 分）

說明：第 6 至 12 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。

- () 6. 高鐵通車後，縮短了南北的距離。高鐵公司為了解乘客搭乘的滿意度，於各車廂放置意見箱，有效回收 1600 份意見表，其中 1280 份覺得非常滿意，在 95% 的信心水準下，下列選項何者為真？
(1) 非常滿意的比例為 80%
(2) 抽樣誤差為 3 個百分點
(3) 抽樣誤差為 2 個百分點
(4) 信賴區間為 $[0.78, 0.82]$
(5) 信賴區間為 $[0.82, 0.84]$ 。

桃園市立平鎮高中 104 學年度 第一學期 高三 數學科 第一次段考試題卷

班級:308 310 311 312 313 數甲上第一章 年 班 座號 姓名: _____

- () 7. 隨機變數 X 之期望值 $\mu = \frac{7}{2}$, $E(X^2) = \frac{91}{6}$, 則 (1) $Var(X) = \frac{35}{12}$ (2) $Var(2X+3) = \frac{35}{6} + 3$
(3) $E(2X+3) = 10$ (4) $Var(X) = E(X^2)$ (5) $\sigma(X) = \pm \frac{\sqrt{105}}{6}$.
- () 8. 某高中高二學生有 800 位, 某次段考英文成績呈常態分布, 平均成績為 70 分, 標準差為 10 分, 則下列敘述哪些是正確的?
(1) 某生成績為 65 分, 則至少有 400 位學生成績比他高
(2) 成績為 70~80 分的學生約有 200 位
(3) 不及格 (60 分以上為及格) 的學生約有 128 位
(4) 成績超過 90 分的約有 20 位
(5) 某生成績為 80 分, 則他在高二排名約為第 128 名 .
- () 9. 投擲一枚不均勻的銅板, 出現正面的機率為 $\frac{2}{3}$, 出現反面的機率為 $\frac{1}{3}$, 令 p_k 表示擲 10 次中恰好出現 k 次正面的機率, q_k 表示擲 10 次中恰好出現 k 次反面的機率, 則
(1) $p_8 = 5 \times (\frac{2}{3})^8$ (2) $p_4 > q_6$ (3) $p_5 = q_5$ (4) $p_{10} = \frac{2}{3}$ (5) $p_6 > q_7$.
- () 10. 丟一個均勻的硬幣 5 次, 令隨機變數 X 表示出現反面的次數. 則下列何者正確?
(1) X 所有可能的取值共有 6 種 (2) $P(X=2) = \frac{1}{2}$ (3) $P(X>3) = \frac{1}{2}$ (4) $P(1 \leq X < 5) = \frac{15}{16}$
(5) $P(2 < X \leq 4) = \frac{25}{32}$.
- () 11. 小王與另一名候選人共同參選角逐里長, 其競選團隊請兩家民調公司作調查, 結果如下:
甲民調公司: 隨機抽樣 25 人, 其中有 16 人對小王表示支持
乙民調公司: 隨機抽樣 100 人, 其中有 64 人對小王表示支持
請問下列敘述哪些是正確的?
(1) 對小王的支持率, 兩家民調公司所得結果相同
(2) 在 95% 的信心水準下, 兩家民調公司所得誤差相同
(3) 在 95% 的信心水準下, 兩家民調公司所得信賴區間相同
(4) 在 95% 的信心水準下, 兩家民調公司都可推估小王一定會當選
(5) 在 95% 的信心水準下, 若支持率相同, 而欲使信賴區間長度減半, 則抽樣的樣本數應為原來的 4 倍 .
- () 12. 隨機變數 X 是一個參數為 (25, 0.2) 的二項分布, 下列何者正確?
(1) X 的期望值是 5 (2) X 的標準差小於 5 (3) $X=5$ 的機率最大
(4) $P(X=10) > P(X=20)$ (5) $P(X=5) = P(X=20)$.

桃園市立平鎮高中 104 學年度 第一學期 高三 數學科 第一次段考試題卷

班級:308 310 311 312 313 數甲上第一章 年 班 座號 姓名: _____

第二部分：選填題（佔 40 分）

說明：1.第 A 至 H 題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (13~35)。

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 80 顆紅球，20 顆白球，今一次抽出 1 球，取後放回，抽 50 次，令 X 為抽出紅球的個數，則 X 的變異數為 _____ ⑬ _____ 個。

B.擲 4 個均勻的硬幣，若出現四個正面，可得 20 元，三個正面可得 15 元，二個正面可得 10 元，一個正面可得 5 元，為使賭局公平起見，則四個反面應付 _____ ⑭ ⑮ ⑯ _____ 元才公平。

C.一箱中裝有 9 個燈泡，其中有 2 個是壞的。今從箱中逐一取出檢驗，取出後不再放回，直到取出一個好的燈泡為止。令隨機變數 X 表示取出的燈泡數，求 $P(X > 1)$ 之值為 $\frac{\textcircled{17}}{\textcircled{18}}$ 。

D.某工廠要檢測某商品的不良率，若已知該商品抽樣的不良率均不超過 2%，在 95% 的信心水準下，至少需抽驗 _____ ⑰ ⑱ ㉑ _____ 件商品才能使誤差不超過 1%？

E.已知一個公正的骰子之六面分別記以 1, 1, 1, 2, 3, 4 點，將此骰子擲兩次，令隨機變數 X 表示出現的點數和，求 $P(X = 4)$ 之值為 $\frac{\textcircled{22}}{\textcircled{23} \textcircled{24}}$ 。

F.設隨機變數 X 的機率分布如下：

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

求 X 的變異數為 $\frac{\textcircled{25} \textcircled{26}}{\textcircled{27}}$ 。

G.一袋中有 2 個紅球和 4 個白球，由袋中隨機取球，每次一球，取後放回，連取 6 次，請問此 6 次取出的球中，求至少有 4 次紅球的機率為 $\frac{\textcircled{28} \textcircled{29}}{\textcircled{30} \textcircled{31} \textcircled{32}}$ 。

H.全班每位同學都進行投擲骰子的試驗：每個人每次都同時擲 2 粒公正的骰子，其中，至少出現一個 6 點的情形稱為成功情形。每個人均投擲 44 次。設隨機變數 Y 表示每人擲出成功情形的比率，

試求 Y 的標準差為 $\frac{\textcircled{33}}{\textcircled{34} \textcircled{35}}$ 。

題號	題型	題分	標準答案	全體						169						高分組						46						低分組						全體答對率	難易指數
				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	2	3	4	5	未		
1	單選題	5	4	115	54	0	0	0	0	43	3	0	0	0	0	18	28	0	0	0	0	18	28	0	0	0	0	18	28	0	0	0	0	68.05%	0.663
2	單選題	5	3	146	23	0	0	0	0	45	1	0	0	0	0	32	14	0	0	0	0	32	14	0	0	0	0	32	14	0	0	0	0	86.39%	0.837
3	單選題	5	1	144	25	0	0	0	0	44	2	0	0	0	0	28	18	0	0	0	0	28	18	0	0	0	0	28	18	0	0	0	0	85.21%	0.783
4	單選題	5	2	125	44	0	0	0	0	43	3	0	0	0	0	25	21	0	0	0	0	25	21	0	0	0	0	25	21	0	0	0	0	73.96%	0.739
5	單選題	5	3	162	7	0	0	0	0	45	1	0	0	0	0	42	4	0	0	0	0	42	4	0	0	0	0	42	4	0	0	0	0	95.86%	0.946
6	多重選五	5	134	164	1	166	163	2	0	46	1	45	46	0	0	44	0	45	40	2	0	44	0	45	40	2	0	44	0	45	40	2	0	92.31%	0.902
7	多重選五	5	13	144	10	157	16	44	0	44	1	45	0	10	0	36	6	41	10	17	0	36	6	41	10	17	0	36	6	41	10	17	0	59.17%	0.554
8	多重選五	5	1345	135	5	161	153	159	0	40	1	45	43	45	0	32	2	41	38	41	0	32	2	41	38	41	0	32	2	41	38	41	0	62.13%	0.565
9	多重選五	5	135	112	12	160	2	167	0	37	1	45	0	46	0	25	6	41	0	46	0	25	6	41	0	46	0	25	6	41	0	46	0	63.31%	0.652
10	多重選五	5	14	166	2	27	150	21	0	46	0	4	42	3	0	45	1	14	37	13	0	45	1	14	37	13	0	45	1	14	37	13	0	69.82%	0.663
11	多重選五	5	15	165	11	14	53	162	0	46	0	0	10	45	0	44	7	10	19	42	0	44	7	10	19	42	0	44	7	10	19	42	0	60.95%	0.598
12	多重選五	5	1234	161	160	118	131	35	0	46	46	41	43	1	0	41	41	25	33	16	0	41	41	25	33	16	0	41	41	25	33	16	0	49.70%	0.554
13	題組A	5	8	159	10	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0	36	10	0	0	0	0	36	10	0	0	0	0	36	10	0	0	0	0	94.08%	0.891
14	題組B	5	160	151	18	0	0	0	0	45	1	0	0	0	0	36	10	0	0	0	0	36	10	0	0	0	0	36	10	0	0	0	0	89.35%	0.880
17	題組C	5	29	121	48	0	0	0	0	42	4	0	0	0	0	21	25	0	0	0	0	21	25	0	0	0	0	21	25	0	0	0	0	71.60%	0.685
19	題組D	5	784	126	43	0	0	0	0	45	1	0	0	0	0	21	25	0	0	0	0	21	25	0	0	0	0	21	25	0	0	0	0	74.56%	0.717
22	題組E	5	736	101	68	0	0	0	0	43	3	0	0	0	0	11	35	0	0	0	0	11	35	0	0	0	0	11	35	0	0	0	0	59.76%	0.587
25	題組F	5	119	137	32	0	0	0	0	43	3	0	0	0	0	30	16	0	0	0	0	30	16	0	0	0	0	30	16	0	0	0	0	81.07%	0.793
28	題組G	5	73729	116	53	0	0	0	0	39	7	0	0	0	0	23	23	0	0	0	0	23	23	0	0	0	0	23	23	0	0	0	0	68.64%	0.674
33	題組H	5	572	94	75	0	0	0	0	40	6	0	0	0	0	11	35	0	0	0	0	11	35	0	0	0	0	11	35	0	0	0	0	55.62%	0.554

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