

測驗科目	數學	測驗班級	
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷 ☐ 電腦閱卷 (請勾選)
命題教師	李欣儒	命題範圍	(龍騰)高中數學 數甲 上冊

答案請直接寫在題目下方, 需有計算過程, 並清楚註記答案(Ans:____), 否則不予計分

班級: _____ 座號: _____ 學生姓名: _____

每答對 1 小題得 3 分, 得分上限 100. (例如: 第 1 題有 3 小題, 共 9 分)

1. 寫出下列隨機變數 X 可能的取值, 並說明所表示的隨機試驗結果:

- (1) 從編號 1 到 10 的卡片中任取一張, X 為被取出的卡片編號.
- (2) 對同一靶射擊 5 發, X 為命中靶面的次數.
- (3) 擲兩個骰子, X 為所得點數的和.

2. 擲一公正的骰子 2 次, 令隨機變數 X 表示出現點數差的絕對值,

- (1) 求 X 的機率分布.
- (2) 求 $P(X=0)$ 與 $P(3 \leq X \leq 5)$ 的值.
- (3) 作 X 的機率質量函數圖.

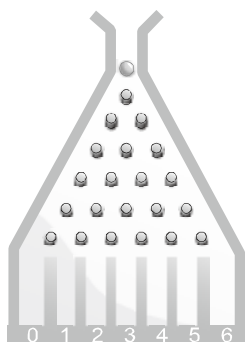
3. 擲一個公正的骰子, 若擲出 1, 2 或 3 點可得 10 元, 擲出 4 或 5 點可得 20 元, 擲出 6 點可得 50 元. 求擲骰子 1 次所得金額的期望值.

4. 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 5 元; 出現 2 枚正面可得 10 元; 出現 3 枚正面可得 15 元; 若全無正面就需付給莊家 100 元. (1) 玩者玩這個遊戲一次所得金額的期望值是多少? (2) 若改成全無正面時需付給莊家 60 元, 其餘不變, 則玩者玩一次的期望值是多少?

5.保險公司針對 60 歲長青族推出一年期壽險，保險額 2000 萬元，保費 2400 元．若依統計資料顯示，60 歲長青族一年內死亡的機率為 0.0001．則每張保單中，保險公司利潤的期望值是多少？

6.合作社舉辦抽獎活動，原本所有獎額的期望值為 250 元，標準差為 120 元．今為慶祝校慶，將每個獎項的獎額提高 20%，再贈送 100 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．

7.如圖是一個彈珠檯，從上方放入一顆彈珠，彈珠每滑落撞擊到釘柱時，會隨機的向左或向右落下而必撞擊到下一層的釘柱，最後落到下方編號 0 到 6 的格子中．若彈珠每次向左或向右落下的機率相等，則(1)彈珠落到 1 號格子的機率是多少？(2)寫出彈珠落到各格子中的機率分別為多少？(3)彈珠落到幾號格子機率最大？

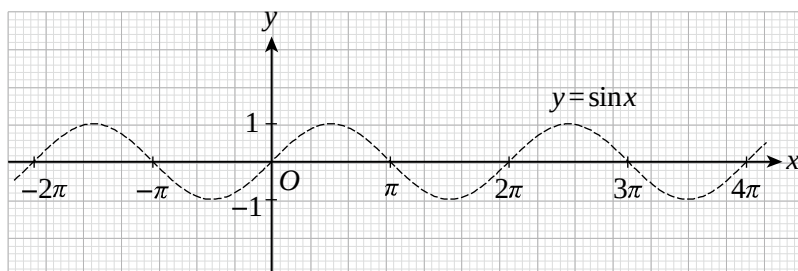


8.班聯會以問卷調查全校學生對「可以不穿制服到校」議題的支持度，回收有效問卷 400 張，其中贊成者 320 張．(1)求這次調查中贊成的比例．(2)在 95%的信心水準下，這次調查的抽樣誤差是多少個百分點？(3)計算 95%的信賴區間．

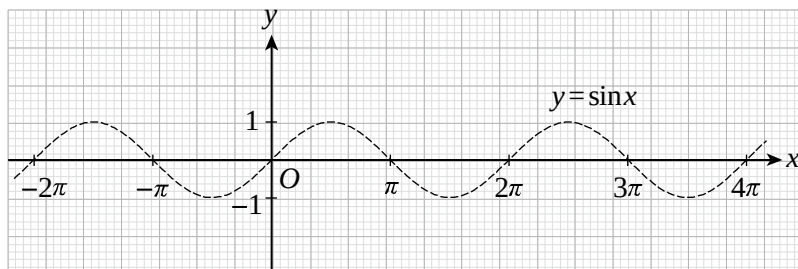
9.某廠商委託民調機構在甲地調查聽過該品牌洗衣粉的居民占當地居民之百分比（以下簡稱為「知名度」）。結果在 95%信心水準之下，該品牌洗衣粉在甲地的知名度之信賴區間為 $[0.608, 0.672]$ 。試問此次民調中，(1)該品牌洗衣粉在甲地的知名度為多少？(2)抽樣誤差為何？(3)共成功訪問幾位甲地民眾？其中有多少人聽過該產品？

10.利用 $y = \sin x$ 的圖形畫出下列各函數的圖形，並求其週期、最大值及最小值：

(1) $y = -2\sin x$.



(2) $y = \sin \frac{x}{2}$.



11.求方程式 $8\cos x = x$ 的實根個數 .

12.比較 $a = \sin 1$, $b = \sin 2$, $c = \sin 3$, $d = \sin 4$ 的大小 .

13.求下列各函數的最大值與最小值：(1) $y = \sqrt{3} \sin x + \cos x$. (2) $y = \sin x - 2 \cos x$.

14.在複數平面上標出下列複數所代表的點，並求其絕對值 .

$A(3 + 2i)$, $B(3 - 2i)$, $C(-3i)$, $D(-4)$.

15.求 $\frac{3(\cos 55^\circ + i \sin 55^\circ) \cdot 6(\cos 25^\circ + i \sin 25^\circ)}{9(\cos 20^\circ + i \sin 20^\circ)}$ 的值 .

16.將下列各複數寫成極式（幅角取主幅角）：(1) $z_1 = 1 + \sqrt{3}i$. (2) $z_2 = -1 - i$. (3) $z_3 = -3$. (4) $z_4 = 2i$.

17.求下列各數的值：(1) $(\cos 18^\circ + i \sin 18^\circ)^{10}$. (2) $(2 - 2i)^{12}$.

18.求 $-4 + 4\sqrt{3}i$ 的 3 個三次方根，並求這 3 個根在複數平面上所圍的三角形面積 .