中五數學練習卷：概率、隨機變量與統計分佈

中五　數學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一題　條件概率與列聯表

某校 200 名中五學生中，120 人有參加補習，其餘 80 人沒有參加。有補習的學生之中 90 人及格，沒有補習的學生之中 45 人及格。

1. 求隨機抽出一名學生而該生及格的概率。

2. 已知該生及格，求該生有參加補習的概率。

3. 分別求有補習與沒有補習的學生及格的概率，並比較兩者。

4. 說明本題的數據能否證明補習導致及格率上升。

第二題　獨立事件與加法法則

某校中五學生選修延伸單元二（M2）的概率為 0.6，選修物理的概率為 0.5。已知兩項選擇互相獨立。

5. 求一名學生同時選修 M2 與物理的概率。

6. 求一名學生至少選修其中一科的概率。

7. 求一名學生兩科都沒有選修的概率。

8. 求一名學生只選修其中一科的概率。

第三題　離散隨機變量的期望值與方差

某店每日售出某款筆記本的數量 X 的概率分佈如下：$P(X=0)=0.1$、$P(X=1)=0.3$、$P(X=2)=0.4$、$P(X=3)=0.2$。每本售價 40 元，該店每日固定成本 20 元。

9. 求 $E(X)$。

10. 求 $\operatorname{Var}(X)$。

11. 求 X 的標準差。

12. 求每日利潤的期望值。

第四題　正態分佈與標準化

某科成績服從正態分佈，平均值 62 分，標準差 8 分。已知 $P(Z<1)=0.8413$、$P(Z<2)=0.9772$、$P(Z<-1)=0.1587$。

13. 求成績低於 70 分的概率。

14. 求成績高於 78 分的概率。

15. 求成績介乎 54 分與 70 分之間的概率。

16. 若有 500 名考生，估計有多少人成績高於 78 分。

第五題　二項分佈

某選擇題測驗每題有四項選擇，只有一項正確。一名學生完全靠猜答，共答 8 題。設 X 為答對題數。

17. 寫出 X 的分佈並求 E(X)。

18. 求 X 的方差與標準差。

19. 求全部答錯的概率。

20. 求至少答對一題的概率。

第六題　標準差、變異系數與數據變換

甲班 30 人數學平均分 62，標準差 9；乙班 30 人數學平均分 68，標準差 5。

21. 分別計算兩班的變異系數，並判斷哪一班成績較分散。

22. 解釋為何比較兩班分散程度時要同時用標準差與平均值。

23. 若甲班每人加 5 分，求新的平均值與標準差。

24. 若改為每人分數乘 1.1，求新的平均值與標準差。

TutorZone 中五數學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。