DSE 數學練習卷：概率與統計

中六（S6）　數學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部（Q1 – Q4）：組合、二項與正態分佈（32 分）

每題 8 分，須列出計算步驟。

1. 袋中有紅球 6 個、藍球 4 個、綠球 5 個，共 15 個。隨機抽出 3 個球（不放回）。(a) 求抽出 3 球的所有組合數。（2 分）(b) 求 3 球同色的概率。（3 分）(c) 求 3 球中恰有 2 個紅球的概率。（3 分）

2. 某遊戲每次成功的概率為 0.3，獨立重複玩 10 次，設 X 為成功次數。(a) 求 P(X = 3)。（3 分）(b) 求 X 的平均值及標準差（4 位小數）。（2 分）(c) 求至少成功 1 次的概率。（3 分）

3. 某科測驗成績呈正態分佈，平均 52 分，標準差 8 分。(a) 求成績高於 60 分的概率。（3 分）(b) 求成績介乎 44 分與 60 分之間的概率。（2 分）(c) 若只有最高 10% 學生獲甲級，求甲級的最低分數（取 1 位小數）。（3 分）

4. 工廠 A 生產全部貨品的 60%，工廠 B 生產其餘 40%。A 的不良率為 2%，B 的不良率為 5%。(a) 求隨機抽一件貨品為不良品的概率。（3 分）(b) 已知抽到不良品，求它來自工廠 A 的概率。（3 分）(c) 獨立抽 3 件，求至少 1 件不良的概率。（2 分）

乙部（Q5 – Q8）：數據描述、迴歸與獨立性（36 分）

每題 9 分，須列式並加以說明。

5. 某班 8 名學生的測驗分數為：[12, 15, 15, 18, 20, 22, 25, 33]。(a) 求平均數、中位數及眾數。（3 分）(b) 求標準差（總體，取 3 位小數）。（3 分）(c) 若新增一名得 60 分的學生，求新的平均數及中位數。（3 分）

6. 某 5 間分店的廣告支出 x（千元）與營業額 y（萬元）如下：x = [1, 2, 3, 4, 5]，y = [2, 4, 5, 8, 11]。(a) 求 y 對 x 的迴歸直線方程（斜率及截距取 1 位小數）。（4 分）(b) 估計廣告支出 7 千元時的營業額。（2 分）(c) 求相關係數 r，並評論以 x = 7 作預測是否可靠。（3 分）

7. 從 6 名男生及 5 名女生中選出 4 人組成委員會。(a) 求所有可能的組合數。（2 分）(b) 求恰有 2 名女生的概率（4 位小數）。（3 分）(c) 求至少 1 名女生的概率（4 位小數）。（2 分）(d) 若委員會須由 1 名女生任主席，其餘 3 人無性別限制，求組合數。（2 分）

8. 某校 200 名學生中，120 人修數學，90 人修物理，60 人兩科皆修。隨機選 1 人。(a) 求該生修數學或物理的概率。（2 分）(b) 已知該生修數學，求他修物理的概率。（3 分）(c) 判斷「修數學」與「修物理」是否獨立，須以計算說明。（2 分）(d) 求只修其中一科的人數。（2 分）

丙部（Q9 – Q12）：泊松、期望值與抽樣（32 分）

每題 8 分，答案須取適當小數位。

9. 某服務站每小時平均接到 2.5 個電話，每小時電話數符合泊松分佈。(a) 求一小時內沒有電話的概率（4 位小數）。（2 分）(b) 求一小時內至少 3 個電話的概率（4 位小數）。（3 分）(c) 寫出每小時電話數的平均值、方差及標準差（4 位小數）。（3 分）

10. 某抽獎每次收費 \$6，獎金 X 的分佈為：P(X = 0) = 0.7、P(X = 10) = 0.25、P(X = 50) = 0.05。(a) 求 E(X)。（3 分）(b) 求每局的期望淨收益，並判斷長期是否值得玩。（3 分）(c) 求公平收費應為多少。（2 分）

11. 從某區隨機抽取 100 名學生，平均每日溫習 68 分鐘，標準差 12 分鐘。(a) 求平均數的標準誤。（2 分）(b) 求平均溫習時間的 95% 置信區間（取 2 位小數，$z = 1.96$）。（3 分）(c) 若樣本增至 400 人，標準誤及區間寬度如何改變？寫出新的標準誤。（3 分）

12. 某校各級人數：中一 300、中二 300、中三 250、中四 200、中五 100、中六 50，共 1200 人。現以分層抽樣抽出 120 人。(a) 求抽樣比例。（3 分）(b) 求各級應抽人數。（3 分）(c) 說明分層抽樣較簡單隨機抽樣優勝之處。（2 分）

TutorZone 中六（S6）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。