

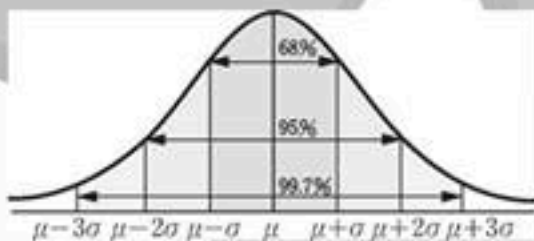
俞克斌杯杯 的 數學 指考 百日維新

俞克斌老師編寫

倒數 63 天：常態分佈

觀念篇

- (1) 一組資料畫出直方圖後，將直方圖中各長方形頂端的中點用平滑曲線相連，經常會呈現中間高而往左右兩邊下降近似鐘形的曲線。
- (2) 當隨機變數 X 的機率密度曲線呈現常態分布曲線，稱隨機變數 X 為常態分布。
- (3) 隨機變數 X 是平均數為 μ 、標準差為 σ 的常態分布，則以 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ 表示。
- (4) 常態分布的經驗法則：



大約有 68% 的資料落在區間 $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$ 內，
大約有 95% 的資料落在區間 $[\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma]$ 內，
大約有 99.7% 的資料落在區間 $[\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]$ 內，
此種結果稱為經驗法則（或稱 68%，95%，99.7% 法則）。

- (5) 若 X 為一常態分佈，其平均數為 μ ，標準差為 σ ，
令 $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ ，則 Z 也是一常態分布，稱為標準常態分布，
 Z 稱為 X 的標準化，其平均數為 0，標準差為 1。

例題篇：鑑往之傾向

1. 某校高三學生在一次考試中，成績成常態分配，
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，則這位學生的成績低於 60 分的
機率最接近已下哪一選項？
(1)0.16 (2)0.32 (3)0.34 (4)0.68 (5)0.84 【99 數乙】

答：(1)

2. 甲、乙兩校有一樣多的學生參加數學能力測驗，
兩校學生測驗成績的分布都很接近常態分布，
其中甲校學生的平均分數為 60 分，標準差為 10 分；
乙校學生的平均分數為 65 分，標準差為 5 分。
若用粗線表示甲校學生成績分布曲線；細線表示乙校學生成績分布曲線，
則下列哪一個分布圖較為正確？

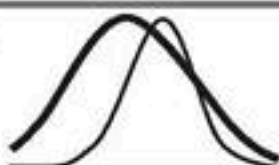
(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



【101 學測】

答：(1)

例題篇：知來之對策

1. 數據 X 呈常態分布，令其介於 μ 與 $\mu+k\sigma$ 的機率為 p ，其中 μ 為平均數， σ 為標準差， k 為一正實數，其附表如下：

k	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
p	0.1915	0.3413	0.4332	0.4772	0.4938	0.4987

今有糖果製造商購入一部機器，其包裝的產品重量呈常態分布，且平均重量為 100 公克，標準差為 2 公克。但品管單位要求的重量規格為 99 ± 3 公克，不在重量規格內即為不合格產品，則在此機器設備下，不合格的比例為_____。

2. 台灣市場共有 200 支股票型基金。

已知所有基金在最近一年內的獲利分佈呈常態分佈，
平均獲利是 20%，其變異數是 0.25%。

已知獵大基金在最近一年內的獲利為 25%。

試問獵大基金在 200 支股票型基金的排名（獲利最高為第一名，次高為第二名，依此類推）大約在下列哪一個區域？

（常態分佈：常態分佈的資料對稱於平均數 μ ，且當標準差為 S 時，該資料大約有 68% 落在區間 $(\mu - S, \mu + S)$ 內，約有 95% 落在區間 $(\mu - 2S, \mu + 2S)$ 內，約有 99.7% 落在區間 $(\mu - 3S, \mu + 3S)$ 內。）

- (1) 1~10 (2) 11~20 (3) 21~30 (4) 31~40 (5) 41~50

3. 某次數學能力測驗成績的分布很接近常態分布，
且平均數與標準差分別為 50 分與 20 分。
則附圖中的哪一條曲線最可能為
此次成績的分布曲線？

- (1) 甲
(2) 乙
(3) 丙
(4) 丁
(5) 甲、丁。

