機率

日常生活中，我們常用「機率」表示一個事件發生的機率大小，例如：「根據臺北銀行到九十二年底的統計資料，樂透彩開獎獎號以 27、28、34 出現次數最高，8、38 出現次數最低」、「子宮警癌只要早期發現早期治療，其治療率高達 95%」、「氣象報導說今天台北地區的降雨率是 10%」，上面的例子分別表示了樂透彩獎號出現的次數高低、初期子宮頸癌治療的機會大小及今天台北地區下雨的機會大小。

意義與實例：

事件：試驗會出現某些結果，其中符合某指定性質的結果，稱為事件。

意義：將一個試驗重複做很多次，則結果的相對次數 $= \dfrac{\text{得出該結果次數}}{\text{試驗總次數}}$。

若試驗的次數越多，則某結果的相對次數越接近該結果的機率。

在數學上，如果一個試驗可能出現的結果有 n 種，而且每一種結果出現的機會相等，那麼每一種結果出現的機率都是 $\dfrac{1}{n}$。舉例來說：

（1）投擲一枚硬幣只有出現正面、反面 2 種結果，如果兩者出現的機會相等，那這枚硬幣稱為公正的硬幣，而一枚公正的硬幣出現正面、反面的機率都是 $\dfrac{1}{2}$。

（2）投擲一粒骰子，可能出現的點數有 1 點、2 點、3 點、4 點、5 點、6 點，共有六種不同的結果。如果每一種點數出現的機率都相等，這一粒骰子稱為均勻的骰子。一粒均勻的骰子出現 1 點、2 點、3 點、4 點、5 點、6 點的機率都是 $\dfrac{1}{6}$。

【範例】投擲一枚硬幣數次，如果前 8 次都出現正面，那麼投擲第 9 次時，哪一面出現的機會比較大？

【解】一樣大。

獨立事件：若 A 與 B 為獨立事件，則 $P(A)=P(A|B)$，或是 $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$，也就是說，A 發生的機率跟 B 無關，例如：明天會不會下雨，跟王建明會不會獲得第１５場勝投無關，也就是明天會下雨，與王建明得勝投兩事件互相獨立。

所以我們發現拋擲一枚 10 元硬幣 20 次，出現正面的比率並不一定是 $\dfrac{1}{2}$，為什麼會這樣呢？因為我們無法確知實驗用的硬幣是否公正。投擲 20 次的時候。大致只能觀察出正面出現的相對次數約是 $\dfrac{1}{2}$，但重複試驗的次數越多時，出現正面的相對次數會非常趨近於 $\dfrac{1}{2}$，也就是說，只要試驗的次數越多，出現正面和反面的機會可視為均等。

A 事件的機率：

如果一個隨機試驗（如投擲一粒骰子、一枚硬幣或從一副撲克牌中抽出一張牌，就稱為一個隨機試驗），可能的結果有 m 種，其中 A 事件包含 n 種可能的結果，那我們就說事件發生的機率為 $\frac{n}{m}\ (n \le m)$。也就是說

$$A\text{事件發生的機率} = \frac{\text{A事件所含結果的次數}}{\text{試驗所有可能結果的次數}}$$

【範例】一副撲克牌有 52 張，分成黑桃、紅心、方塊、梅花四種花色，每種花色有 13 張，從這副牌中任取 1 張，試問：

（1）每張牌是方塊 2 的機率是多少？

（2）這一張牌是黑桃的機率是多少？

（3）取到 K 牌的機率是多少？

解：（1）一副撲克牌共有 52 張，所以從這一副牌中任取 1 張的機率是 $\frac{1}{52}$。

（2）一副撲克牌共有 52 張，其中 13 張是黑桃，所以從這副牌中任取 1 張，恰好抽中黑桃的機率是 $\frac{13}{52}=\frac{1}{4}$。

（3）一副撲克牌共有 52 張，其中 4 張是 K 牌，所以從這副牌中任取 1 張，恰好抽中黑桃的機率是 $\frac{4}{52}=\frac{1}{13}$。

【範例】投擲一粒均勻骰子，如果每一種點數出現的機率相等，試問：

（1）出現「偶數點的事件」機率是多少？

（2）「點數不大於 5 點的事件」發生的機率是多少？

解：（1）投擲一粒均勻骰子，可能擲出的點數有 6 種。

而「偶數點的事件」是由擲出 2 點、4 點、6 點的結果組成的，因此「偶數點的事件」發生的機率是 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$。

（2）「點數不大於 5 點的事件」是由擲出 1 點、2 點、3 點、4 點、5 點五個結果組成的，因此事件發生的機率是 $\frac{5}{6}$。

【範例】有對夫妻生有兩個小孩，有一張圖看到其中一位小孩為女生，另外一位小孩去上廁所，試問另外一位是男生的機率為何？

解：小孩的組合共有（男，男）、（男，女）、（女，男）、（女，女）由於題目並未提到圖中女性小孩是姐姐還是妹妹，故（男，女）、（女，男）為不同情形。又圖中以經看到一位女生了，故（男，男）是不可能出現的情形，所以令一位為男生的機率為 $\frac{2}{3}$。

【範例】有對夫妻生預計生兩胎，試問生得一男一女的機率為何？得兩男的機率為何？

解：兩胎的組合數為（男 ，男）、（男 ，女）、（女 ，男）、（女 ，女）

故由上可知生得一男一女共有（男 ，女）、（女 ，男）的情形，故機率為$\frac{2}{4}$。

生得兩男只有（男 ，男）的情形，故機率為$\frac{1}{4}$

樹狀圖：

樹狀圖是一種像樹枝的圖形，用來列舉一連串事件發生之可能結果，通常由左而右逐層分類。在做一個較複雜的試驗時，我們可以利用樹狀圖將此試驗的所有可能結果依序排列出來。

【範例】1 枚硬幣有正、反兩面，1 粒骰子有 6 種點數，同時投擲 1 枚硬幣及 1 粒骰子，試問：

（1）出現硬幣為正面及骰子點數為 3 的機率是多少？

（2）出現硬幣為反面及骰子點數為偶數的機率是多少？

解：將所有可能的結果列舉出來，硬幣有正、反兩面，骰子有 1 點、2 點、3 點、4 點、5 點、6 點共有 6 種結果，投擲硬幣時並不會影響投擲骰子出現點數為何，所以拋擲 1 枚硬幣及 1 粒骰子其所有可能結果共有 12 種，即（正 ，1）、（正 ，2）、（正 ，3）、（正 ，4）、（正 ，5）、（正 ，6）、（反 ，1）、（反 ，2）、（反 ，3）、（反 ，4）、（反 ，5）、（反 ， 6），每一種出現的機率相等。

我們若由樹狀圖可如右圖所示：

（1）出現硬幣為正面及骰子點數為 3，

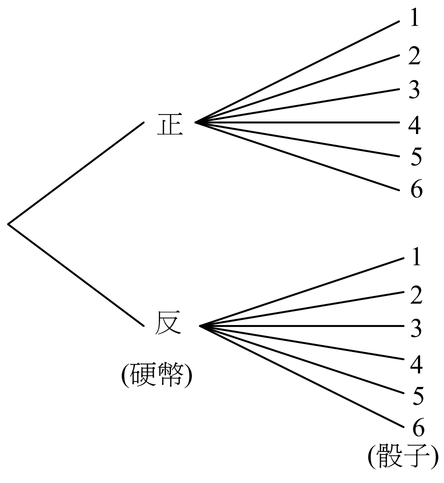
即（正 ， 3）一種

所以出現機率為$\frac{1}{12}$

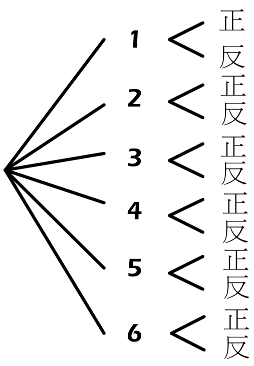
（2）出現硬幣為反面及骰子點數為偶數，

即（反 ， 2）、（反 ， 4）、（反 ， 6）三種

故出現機率為$\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$



樹狀圖我們亦可畫為如下圖所示：



【範例】有 3 張撲克牌，點數分別為 4、5、6，將這 3 張牌排成 1 個三位數，試問：

（1）排出的三位數為偶數的機率是多少？

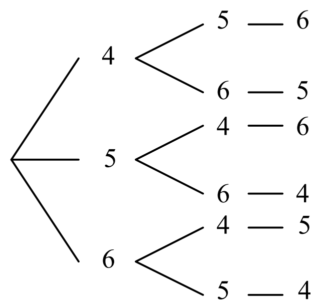
（2）排出的三位數小於 500 的機率是多少？

解：利用樹狀圖將排列的所有可能結果列出如右：

共可得到 6 個三位數，分別是 456、465、546、564、645、654。

（1）其中的偶數為 456、546、564、654 共 4 個，機率為 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

（2）其中小於 500 的有 456、465 共 2 個，機率為 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$



抽樣調查:

普查與抽樣調查的意義：

1. 普查：對所有需要研究探討的對象做全面性的調查，稱為普查。
   例：戶口普查、工商普查等。
2. 母群體：被調查的所有資料，稱為母群體。
   例：戶口普查中，全體國民即為母群體。
3. 抽樣調查：在研究某項特定主題時，如果資料量非常龐大，也就是母群體很大時，普查有困難時，往往會依據調查主題的特性，做一小部份的調查。稱為抽樣調查。
   例：學校的作業抽查（如抽查每班座號尾數為 5 的同學）。

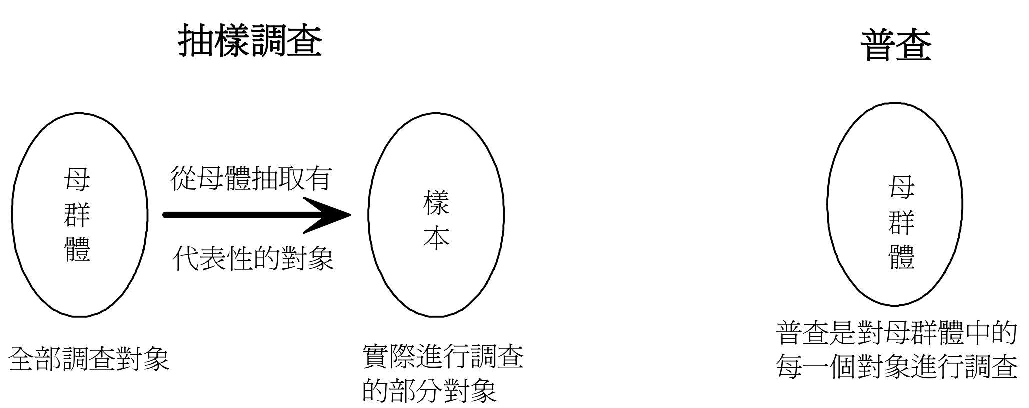
日常生活中，有時為了某些目的去做資料的蒐集與整理，例如：

（1）為了解學生的學習狀況，老師抽考幾位學生的功課。

（2）為宣導學生重視眼睛保健，教育部調查國中生的近視情形。

（3）為了解全國戶籍人口之各項統計資訊，政府進行全國性的戶口調查。

像老師要了解該班學生是否經常沒吃早餐就來上課，可製作一份問卷，要該班所有同學填寫，再收回檢閱或者導師可抽問幾位同學，大致了解該班同學是否來校前經常為吃早餐。在數學上，像這樣以「被抽取的學生」代表「全班學生」的調查方法稱為抽樣調查。此時「全班學生」是原來的調查對象，稱為母群體（或稱為母體），「被抽取的學生」則稱為樣本，其中樣本是母群體的一部份，代表母群體接受調查。



教育部調查國中生的近視情形時，可以用調查的方法，大致了解國中生的視力情況。或者，也可以請學校的健康中心呈報該校學生的視力檢查資料，這樣教育部可以得到全國國中學生的資料，像這樣對全體對象作調查的方式，稱為普查。

抽樣調查與普查之使用時機：

至於需要使用「抽樣調查」或者「普查」，則需依研究目的來決定。例如某班導師想了解該班學生是否未吃早餐就來上學的情形，使用抽樣調查就比普查省時、省力；而政府為了要確實掌握全國人口之各項統計資訊時，戶政單位進行全國戶口調查（普查）會比抽樣調查更符合調查的目的。

統計工作最重要的一步，就是要蒐集「正確」的資料，也就是能代表母群體的資料。因為樣本是母體的一部份，我們希望由樣本資料得到母群體的訊息，所以樣本要能代表母群體。例如調查某國中學生的平均身高，單單從國一學生選取樣本，所得的身高數據會比平均值低，同樣若都以國三學生作為樣本，則會比平均值高，因此上述兩種選取方式都不適當，代表性不足。

※抽樣調查能比普查節省很多人力、物力、時間，但要以樣本來推測母群體的情況時，樣本的代表性非常重要，需採用適當可行的抽樣方法，同時避免造成抽樣結果的誤差。

【範例】下列哪些調查不適合使用普查的方法？

（1）日月潭中曲腰魚的數量。

（2）某電視節目的收視率。

（3）電池的耐久性測試。

解：(1)(2)(3)

【範例】下列哪些調查不適合使用普查的方式？

（1）台灣學齡前幼兒的牙齒保健狀況。

（2）台灣學齡前幼兒的人數。

（3）青少年的上網時間。

（4）雞蛋的抗生素殘留檢驗。

（5）魚池中吳郭魚魚苗的數目。

解：(1)(2)(3)(4)(5)

【範例】魚池裡養了一些吳郭魚，由池子中抓出 150 條魚作上記號，再放回池中，經過一段時間，再從池子中隨機抓出 100 條魚，其中有 8 條魚身上有記號。試問池中約有多少魚？

解：設魚池中共有 x 條魚

$\therefore \frac{8}{100}=\frac{150}{x}$ ，$8x=15000$ ，$x=1875$

因此推估池中約有 1875 條魚

【範例】想計算一袋白色圍棋子的數量，將 30 顆黑色棋子放入袋中，均勻攪拌後，隨機抓取一些。若計算出抓取的黑色棋子有 12 顆、白色棋子有 138 顆，則袋中白色圍棋子的數量約為多少？

解：設袋中白色圍棋子有 x 顆

$$\therefore\ \frac{30}{x+30}=\frac{12}{12+138}\text{，}4500=12x+360\text{，}12x=4140$$

$$\therefore\ x=345$$

故白色圍棋子共有 345 顆

亂數表及其使用方法：

為使母群體中每個樣本被抽到的機會均等，數學上常用亂數表及電腦製造亂數的方法來抽樣。以下的範例為如何使用亂數表來作抽樣動作。

【範例】某家工廠生產了 900 件產品，並依序標示 1 到 900 的編號，請抽出 10 個號碼進行品質檢驗。利用下面數亂數表抽出 10 個號碼進行品質檢驗。(從第四列第九行起，向右選取 10 個號碼)。

亂數表

第一列	5	6	5	6	9	7	1	3	5	4	5	7	6	3	1	6	2	4	7	0	1	5	8	9	3	5	3	7	4	8	5	6
第二列	1	8	2	4	2	0	8	7	3	4	8	1	9	0	0	8	6	2	9	5	5	3	0	7	0	5	9	5	0	0	8	5
第三列	5	4	1	9	0	0	6	3	8	8	4	2	1	4	8	1	3	1	7	2	8	3	6	8	2	2	7	8	0	3	5	2
第四列	0	7	3	6	3	6	1	2	2	6	0	1	8	3	1	4	5	3	4	5	4	4	4	0	3	4	4	0	4	5	0	1
第五列	7	6	9	4	3	5	5	8	5	3	9	6	8	9	3	7	1	0	3	6	0	9	1	3	6	3	5	2	1	6	0	1
第六列	7	6	2	6	0	3	0	5	3	1	6	9	5	9	9	5	2	3	4	6	5	4	8	6	5	1	4	5	0	2	5	4
第七列	4	8	6	4	3	5	1	5	0	1	1	3	0	3	2	4	8	5	2	9	5	7	7	2	2	2	0	1	6	0	7	8
第八列	2	9	7	5	8	7	3	8	7	3	8	8	2	5	2	0	5	3	5	0	6	4	0	9	0	0	2	2	3	9	4	4
第九列	2	0	3	3	8	1	6	0	8	2	7	5	6	7	5	0	1	8	6	0	7	2	5	3	1	6	5	0	6	1	3	0
第十列	1	2	2	3	0	4	7	7	2	2	2	2	0	1	7	6	4	2	8	3	2	2	3	2	1	1	0	5	7	2	8	5
第十一列	3	2	0	2	3	3	7	7	2	5	4	6	9	1	2	0	4	6	5	0	9	9	4	5	0	6	8	9	0	7	1	8
第十二列	8	1	0	5	1	1	9	2	1	7	4	5	6	6	7	6	4	4	1	7	5	0	9	3	4	4	6	5	1	8	5	8
第十三列	6	5	1	2	4	2	2	1	8	0	0	3	0	7	3	3	3	5	7	0	9	8	3	7	0	8	2	9	3	9	2	1
第十四列	4	8	6	4	6	5	3	8	2	6	7	5	4	8	8	0	3	0	7	5	5	6	8	7	6	9	8	1	1	4	1	4
第十五列	2	1	6	9	4	9	8	5	0	9	6	0	3	6	7	0	2	1	9	6	3	2	0	2	8	9	3	1	0	8	4	2

解：以三位數字 001，002，003，…，900 分別代表 900 件產品，從亂數表的第四列第九行起，向右每三位一數，得到 260，183，145，345，444，034，404，501，769，435。

【範例】購買樂透彩的彩卷時，須從 1 到 38 的號碼中任意選出六個不重複的號碼作為投注號碼。阿寶的媽媽今天要買一張樂透彩，請利用亂數表替她選號（從第六列第二行，每兩位一數像右選取六個號碼）

第一列	5 6 4 6 9 7 1 3 5 4 5 7 6 3 1 6 2 4 7 0 1 5 8 9 3 5 3 7 4 8 5 6
第二列	1 8 2 4 2 0 8 7 3 4 8 1 9 0 0 8 6 2 9 5 5 3 0 7 0 5 9 5 0 0 8 5
第三列	5 4 1 9 0 0 6 3 8 8 4 2 1 4 8 1 3 1 7 2 8 3 6 8 2 2 7 8 0 3 5 2
第四列	0 7 3 6 3 6 1 2 2 6 0 1 8 3 1 4 5 3 4 5 4 4 4 0 3 4 4 0 4 5 0 1
第五列	7 6 9 4 3 5 5 8 5 3 9 6 8 9 3 7 1 0 3 6 0 9 1 3 6 3 4 2 1 6 0 1
第六列	7 6 2 6 0 3 0 5 3 1 6 9 5 9 9 5 2 3 4 6 5 4 8 6 5 1 4 5 0 2 5 4
第七列	4 8 6 4 3 5 1 5 0 1 1 3 0 3 2 4 8 5 2 9 5 7 7 2 2 2 0 1 6 0 7 8
第八列	2 9 7 5 8 7 3 8 7 3 8 8 2 5 2 0 5 3 5 0 6 4 0 9 0 0 2 2 3 9 4 4
第九列	2 0 3 3 8 1 6 0 8 2 7 5 6 7 5 0 1 8 6 0 7 2 5 3 1 6 5 0 6 1 3 0
第十列	1 2 2 3 0 4 7 7 2 2 2 2 0 1 7 6 4 2 8 3 2 2 3 2 1 1 0 5 7 2 8 5

解：以兩位數字 01、02、03、…、38 分別代表彩卷號碼 1、2、3、…、38。

從亂數表的第六列第二行開始，向右依序每兩位一數，得到

62、60、30、53、16、95、99、52、34、65、48、65、14、50、25、44、86、43、51、50、11、30、32、…，

將其中數字超過 38 或重複者都略去，依序可得

30、16、34、14、25、11、32、…，

所以選號結果是 30、16、34、14、25、11。

【範例】現在若有 12000 人要投票選代表，12 人角逐，欲選出 3 個代表，若投票率為 100%，請問一位參選者需要多少票即可篤定當選？

解：

當選　當選　當選　未當選

即把“未當選 9 個人”的得票弄到最小，如上圖所示。

$\frac{12000}{3+1}+1=3001$（票）則篤定當選

小 試 身 手

1.袋子中有相同的60枝籤，分別標有1, 2 , 3 ,_, 60 等號碼，從其中任意取出一枝，則：

(1)號碼是3的倍數的機率是________。

(2)號碼是4 的倍數的機率是________。

(3)號碼是3的倍數也是4 的倍數的機率是________。

(4)號碼是3的倍數或4 的倍數的機率是________。

解：

2. 投擲一粒公正的骰子兩次，則：

(1)兩次出現點數和為7的機率為 。

(2)兩次出現點數相同的機率為 。

(3)兩次出現點數相差為2的機率為 。

解：

3. 設男孩、女孩出生的機會相等，試求一個有三位小孩的家庭，僅有一個女孩的機率。

解：

4. 設 2、3、4、4、5、5、6、7、8、9 等 10 個數字的中位數字為 a，今從此 10 個數字中任取一數，求此數大於 a 之機率。

解：

5. 甲、乙二人由 1、2、3、4 等 4 個數字中，各自任意取出一數，求甲所取出的數字小於乙所取出的數字之機率。

解：

6. 一袋中有 1 號球 1 個，2 號球 2 個，3 號球 3 個，......，10 號球 10 個，若每個球被取出的機會均等，今從袋中取出一球，求取到 1 號球的機率。

解：

7. 某球隊每場比賽獲勝的機率是 $\frac{2}{3}$，若此球隊出賽 4 場，則此球隊至少剩一場的機率是多少？

解：

8. 在 1、2、3...，9 等九個自然數中，每次任取二數，則此二數恰為方程式 $x^2-5x+6=0$ 之解的機率為多少?

解：

9. 一魚池裡養了一些吳郭魚，將 100 條魚身上作記號，放入池中，經過一段時間，再從池中隨機抓出 50 條魚，其中有 2 條魚身上有記號，試問池中約有多少條吳郭魚？

解：

10. 一魚池裡養了一些吳郭魚，另外將 50 條魚身上作記號後，放入池中，經過一段時間，再從池中隨機抓出 50 條魚，其中有 2 條魚身上有記號，試問池中約有多少條吳郭魚？

答：1200

解：$\dfrac{50}{n+50}=\dfrac{2}{50} \Rightarrow n = 1200$

11. 甲乙兩人各有 4 張數字牌，甲的牌是 $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{5}$ $\boxed{8}$，乙的牌是 $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{6}$ $\boxed{7}$，兩人玩數字比大小遊戲，每一次雙方同時各出一張牌，數字大者獲勝，且各自已經出過的牌不可再出。第一次甲出 $\boxed{8}$，乙出 $\boxed{7}$(甲獲勝)，問第二次出牌時甲獲勝的機率為__________。

解：

12. 同時丟擲三粒均勻骰子，求點數和為 3 的倍數之機率。

解：

13.

已知某種彩券的頭獎開獎方法是：在每一個球被取到的機率相等的情況下，從 42 個分別標記號碼 01～42 的球中，依取後不放回的方式，取出不同的六個球，此六個球所代表的號碼即為頭獎。各獎項獎金的分配方式依表(二)比例分配。

表(二)

獎金分配方式	
獎項	分配比例
頭獎	38%
貳獎	12%
參獎	15%
肆獎	35%

(1). 若已經開出 01、02、03、04、05 五個號碼，則下一球開出號碼為 06 的機率是多少？

(A) $\frac{1}{42}$

(B) $\frac{1}{37}$

(C) $\frac{1}{7}$

(D) $\frac{1}{6}$

(2)若某一期的頭獎獎金總額為 9000 萬元，則該期貳獎獎金總額約為多少萬元？（用四捨五入法取到萬元）

14. 一袋子中有白球 2 個、紅球 3 個，且每一個球被取出的機率相等。今逐次自袋中任取一球，取後放回。已知前兩次均取出白球，若第三次取出白球的機率為 p，取出紅球的機率為 q，則 p、q 的大小關係為何?

15. 14. 一籤筒內有 21 支籤，號碼分別是 1～21 號，且每支籤被抽出的機會相等。若從籤筒中任意抽出一支籤，則下列有關機率的敘述何者錯誤？

(A) 抽中 2 的倍數的機率為 $\frac{1}{2}$

(B) 抽中 3 的倍數的機率為 $\frac{1}{3}$

(C) 抽中 6 的倍數的機率為 $\frac{1}{7}$

(D) 抽中 7 的倍數的機率為 $\frac{1}{7}$

16. 下列有關機率的敘述，何者正確？

(A) 投擲一枚圖釘，針尖朝上、朝下的機率一樣

(B) 投擲一枚公正硬幣，正面朝上的機率是 $\frac{1}{2}$

(C) 統一發票有「中獎」與「不中獎」二種情形，所以中獎機率是 $\frac{1}{2}$

(D) 投擲一粒均勻骰子，每一種點數出現的機率都是 $\frac{1}{6}$，所以每投六次，必出現一次「1 點」

17. 某商店週年慶，在一個不透明的箱子內放入 48 張折價券，其種類和張數如表（一）所示。若每次抽完後皆會放回，且每張折價券被抽中的機會相等，則抽中 15 元折價券的機率為何？

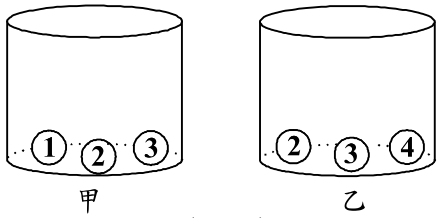
(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{12}$ (D) $\frac{1}{48}$

表（一）

折價券種類	張數
1元折價券	24
5元折價券	12
10元折價券	6
15元折價券	4
20元折價券	2

解:

18. 如圖(十四)，在甲、乙兩個筒內各放入 3 個球，並將球分別標上 1、2、3 與 2、3、4。假設兩筒中每個球被取出的機會均相等。若阿友自甲筒取出一球，阿哲自乙筒取出一球，則阿友取出的球其號碼小於阿哲的機率是多少？



圖(十四)

(A) $\frac{3}{9}$　(B) $\frac{4}{9}$　(C) $\frac{5}{9}$　(D) $\frac{6}{9}$

19. 一袋子中有 4 顆球，分別標記號碼 1、2、3、4。已知每顆球被取出的機會相同，若第一次從袋中取出一球後放回，第二次從袋中再取出一球，則第二次取出球的號碼比第一次大的機率為何？

20. 下列是亂數表的一部份：

51	59	04	00	71	14	84	36	43	30	93	44
77	44	07	48	18	38	28	73	78	80	65	33
28	59	72	04	05	94	20	52	03	80	84	13

(1) 二年甲班有 50 位學生，利用上列亂數表從 50 位同學中選出 8 位同學代表參加晚會。若以第 1 列第 1 行為起點，則選出的第 8 位編號是__________。

(2) 利用上列亂數表從全校 643 位同學中選出 10 位同學參加學藝競賽，若以第 1 列第六個數字為起點，則選出的第 7 位同學編號是_______。

21. 二年五班同學共 40 為，第一次段考數學科成績如下：

座號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
成績	50	68	58	60	68	70	70	72	72	72	83	74	86	74
座號	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
成績	60	78	78	70	70	78	74	84	54	68	80	60	96	96
座號	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
成績	86	86	92	58	83	82	68	86	50	87	98	87		

（1） 試利用下列亂數表從第 3 列第 1 行開始，選出 6 位同學。

（2） 承（1）題，求被選出六位同學數學成績的平均數。(取到小數第一位)

（3） 從 40 人中任抽一人，設被抽中的機會均等，試求抽中的數學成績不及格機率為多少？

（4）

亂數表

4	6	3	5	2	3	3	0	4	9	6	9	2	4	8	9	3	4	6	0	4	5	3	0	5	0	7	5	2	1	3	8
6	1	3	1	8	3	1	8	5	5	1	4	4	1	3	7	0	9	5	1	1	1	0	8	7	9	6	2	9	4	5	2
1	4	0	1	3	3	1	7	9	2	5	9	7	4	7	6	7	2	7	7	7	6	5	0	3	3	4	5	1	3	3	9
3	9	6	6	3	7	7	5	4	4	5	2	7	0	1	0	8	3	3	7	5	6	3	0	3	8	7	3	1	5	2	1
1	6	5	2	0	6	9	6	7	6	1	1	6	5	4	9	9	8	9	3	0	2	1	8	1	6	8	1	6	1	8	7

解:

22. 某班有 45 位同學，擬自其中抽取 10 位同學進行測驗，以評量學習績效：今將同學編號為 1、2、…、45，利用亂數表（如下所附）依據下列規則進行抽取：

（1）自亂數表的第一個數字開始，以每兩個數字為一組，依序向右抽取。

（2）已選出的號碼不再重複選取。

（3）號碼不超過 45 者取出。

（4）號碼在 46 至 50 之間者略去不取。

（5）號碼超過 50 者扣除 50 後，如不超過 45 則取之，否則略去。

亂數表

0 3 9 9 1 1 0 4 6 1 9 3 7 1 6 1 6 8 9 4 6 6 0 8 3 2 4 6 5 3 8 4 6 0 9 5 8 2 3 2 8 8
6 1 8 1 9 1 6 1 3 8 5 5 5 9 5 5 5 4 3 2 8 8 6 5 9 7 8 0 0 8 3 5 5 6 0 8 6 0 2 9 7 3
5 4 7 7 6 2 7 1 2 9 9 2 3 8 5 3 1 7 5 4 6 7 3 7 0 4 9 2 0 5 2 4 6 2 1 5 5 5 1 2 1 2
9 2 8 1 5 9 0 7 6 0 7 9 3 6 2 7 9 5 4 5 8 9 0 9 3 2 6 4 3 5 2 8 6 1 9 5 8 1 9 0 6 8
3 1 0 0 9 1 1 9 8 9 3 6 7 6 3 5 5 9 3 7 7 9 8 0 8 6 3 0 0 5 1 4 6 9 5 1 2 6 8 7 7 7
3 9 5 1 0 3 5 9 0 5 1 4 0 6 0 4 0 6 1 9 2 9 5 4 9 6 9 6 1 6 3 3 5 6 4 6 0 7 8 0 2 4

解: