

計算題：每小題 2 分，沒有計算過程一律不給分

1. 附表為三年甲班全班的體重次數分配表，若 55~60 公斤的人數占全班人數的 40%，而 60~65 公斤的人數占全班人數的 20%，則：

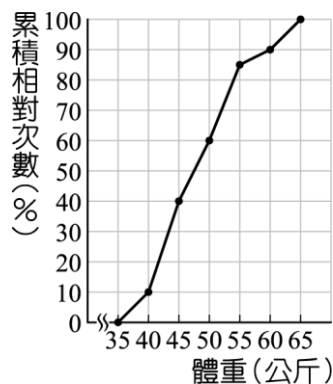
(1) $A = ?$

(2) $B = ?$

體重 (公斤)	次數 (人)
45~50	1
50~55	4
55~60	A
60~65	B
65~70	3
70~75	3
75~80	1
合計	?

【解】

2. 附圖為翰林國中全校學生體重的累積相對次數分配折線圖，則：



(1) 全校學生體重的第 1 四分位數在哪一組？

(2) 全校學生體重的第 3 四分位數在哪一組？

【解】

3. 如圖，馬路旁有一個邊長 4 公尺的正方形倉庫，賢明用長 14 公尺的紅繩，在靠近馬路和倉庫的地方，圍出一個比倉庫大的長方形預定地，則當 x 為多少公尺時，所圍長方形的面積會最大？又此最大面積是多少平方公尺？

【解】



(長度單位：公尺)

4. 假設男孩與女孩出生的機會均等，在一個有 2 名小孩的家庭中，2 名都是女孩的機率是多少？

【解】

5. 設有 101 個數值之平均數為 75，後來發覺有一數 x 必須剔除，則：

(1) 若剔除 x 之後，平均數仍為 75，則 $x = ?$

(2) 若 $x = 175$ ，則剔除 x 之後的平均數為何？

【解】

6. 下表是光星國中三年級 250 位學生段考數學成績的累積次數分配表，回答下列問題：

(1) 求 a 、 b 、 c 、 d 、 e 的值。

(2) 該校學生數學成績的 P_{30} 在哪一組？

(3) 該校學生數學成績的 P_{82} 在哪一組？

成績 (分)	次數 (人)	累積次數 (人)
30~40	10	10
40~50	a	30
50~60	30	b
60~70	50	c
70~80	d	150
80~90	60	e
90~100	40	250

【解】

7. 同時投擲一枚硬幣和一粒骰子決定一個二位數，硬幣代表十位數，正面是 1、反面是 2，骰子代表個位數，投出的點數就是個位數的值，試問：

(1) 硬幣和骰子可決定出幾種不同的二位數？

(2) 決定出的二位數是 3 的倍數的機率是多少？

【解】

8. 有 10 個數值資料由小到大排列為 a 、12、 b 、20、 c 、29、35、40、42、49，若全距是 40，四分位距是 23，中位數是 27，求 a 、 b 、 c 的值。

【解】

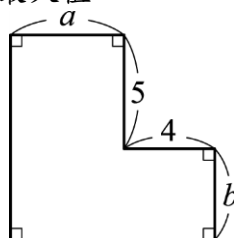
9. 求下列二次函數的最大值或最小值，並寫出 x 的值為多少時，會有最大值或最小值。

(1) $y = -\frac{4}{7}x^2$

(2) $y = 7x^2 - 6$

【解】

10. 如圖，已知圖形中的夾角皆為直角，且 $a+b=9$ ，試求此多邊形面積的最大值。



【解】

11. 設二次函數 $y = (2a+1)x^2 - 7(1+a)x + a^2$ 的圖形通過 $(1, 0)$ ，且有最大值，試求 a 值為多少？

【解】

12. 有兩個二次函數 $y = -4x^2 + 1$ 與 $y = ax^2 + b$ ，此兩個函數的圖形開口大小相等，但開口方向相反。若兩圖形的頂點相距 3 個單位，求 a 、 b 的值。

【解】

13. 下表為某公司員工年齡的次數分配表，回答下列問題：

(1) 該公司員工年齡的平均數為多少歲？

(2) 該公司員工年齡的中位數與眾數相差多少歲？

年齡 (歲)	26	30	33	35	36	43	44	51
次數 (人)	1	3	11	7	6	6	4	2

【解】

14. 一籤筒內有五支相同的籤，分別標記號碼 1、2、3、4、5，每支籤被抽到的機會均等。已知威任連續取兩支籤，每次取一支且取後不放回，則這兩支籤的號碼總和為奇數的機率是多少？

【解】

15. 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 $\boxed{3}\boxed{4}\boxed{5}\boxed{7}$ ，兩人玩數字比大小遊戲，每一次雙方各出一張牌，數字較大者獲勝，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)，則第二次出牌時，甲獲勝的機率為多少？

【解】

16. 大和國中三年級 90 位學生，身高 (單位：公分) 由矮排到高如附表：

145	145	146	146	147	150	150	150	150	150
151	151	151	152	152	153	153	153	153	153
154	154	155	155	155	155	155	155	155	155
155	155	155	156	156	156	158	158	159	160
161	161	162	162	162	163	163	163	163	163
164	164	164	164	164	165	165	165	165	165
168	168	168	168	169	169	169	170	170	172
173	174	174	175	175	175	175	175	176	176
176	177	177	179	180	180	181	181	182	182

(1) 求該校三年級學生身高的全距是多少公分？

(2) 求該校三年級學生身高的 P_{90} 是多少公分？

(3) 求該校三年級學生身高的四分位距是多少公分？

【解】

17. 數線上有 A (−8)、B (16) 兩點，若 P 為 \overline{AB} 上的一點，則 P 點坐標為多少時， $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$ 有最小值。

【解】

18. 下表為桌球社社員體重的相對次數分配表，求 a、b、c、d 的值。

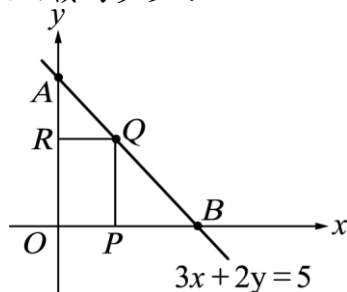
體重 (公斤)	次數 (人)	相對次數 (%)
40~45	8	10
45~50	14	17.5
50~55	a	30
55~60	20	b
⋮	⋮	⋮
合計	c	d

【解】

19. 小張、小李、小陳三人排成一橫列，則小張排中間的機率是多少？

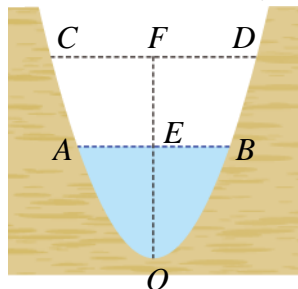
【解】

20. 如圖，Q 為 \overleftrightarrow{AB} 上的一點，過 Q 分別作 $\overline{QR} \perp y$ 軸，作 $\overline{QP} \perp x$ 軸，若 \overleftrightarrow{AB} 的直線方程式為 $3x + 2y = 5$ ，則矩形 OPQR 的最大面積為多少？



【解】

21. 如圖，某河道的截面形如拋物線，O 為最低點，當水深 \overline{OE} 為 9 公尺時，水面寬 \overline{AB} 為 12 公尺，則水深 \overline{OF} 為 16 公尺時，此時水面寬 \overline{CD} 是多少公尺？



【解】

22. 將二次函數 $y = 3x^2$ 的圖形平移後，可得 $y = a(x-h)^2 + k$ 的圖形，其對稱軸為直線 $x = -2$ ，且通過點 (−1, 2)，求平移後的二次函數。

23. 分別求下列兩組數的 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 的值：

(1) 8、7、1、4、5、3、2、1、9。

(2) 7、6、11、18、5、70、71、81、10。

【解】

24. 判別下列二次函數的圖形與 x 軸的交點個數：

(1) $y = 2x^2 + 3$

(2) $y = x^2 - 3x + 1$

(3) $y = -2(x+3)^2 - 5$

(4) $y = 9x^2 - 12x + 4$

【解】

25. 若坐標平面上直線 $x = -1$ 與 x 軸相交於 H 點，又分別與二次函數 $y = -x^2$ 、 $y = -2x^2$ 、 $y = -3x^2$ 的圖形相交於 A、B、C 三點，比較 \overline{AH} 、 \overline{BH} 、 \overline{CH} 三線段長度的大小。

【解】

26. 已知兩點 A (−1, a)、B (a−1, b) 都在拋物線 $y = 2x^2 - 1$ 上，則 \overline{AB} 的長度為何？

【解】

27. 將二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形向右平移 2 個單位，再向下平移 3 個單位，所得新圖形的二次函數為 $y = 2x^2 - 1$ ，求原二次函數為何？

【解】

28. (1) 將二次函數 $y=2x^2-4x+4$ 之圖形向右平移 2 個單位，最後再向下平移 3 個單位，所得新圖形中，試求其頂點 V 之坐標。

(2) 承(1)題，此新圖形與 x 軸交於 A 、 B 兩點，則 \overline{AB} = ?

【解】

29. 已知二次函數的圖形通過 $(0, 3)$ 、 $(1, 4)$ 、 $(2, 3)$ 三點，則此二次函數為何？

【解】

30. 一線段 AB 長 20 公分，今將 \overline{AB} 分成 \overline{AC} 、 \overline{BC} 兩段，然後分別以 \overline{AC} 、 \overline{BC} 為一邊各作一正方形，設 $\overline{AC} = x$ 公分，此兩正方形面積和為 y 平方公分，則：

(1) 試寫出 y 與 x 的關係式。(寫成 $y=ax^2+bx+c$ 之形式)

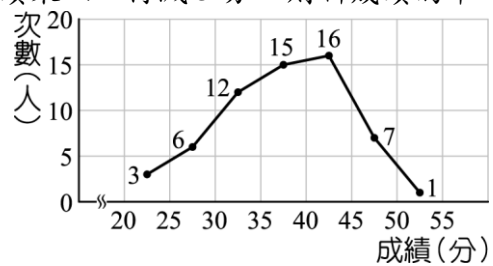
(2) 求此兩正方形面積和的最小值。

【解】

31. 我們將二次函數 $y=\frac{1}{2}x^2-x+\frac{5}{2}$ 的圖形向左平移 m 個單位，再向下平移 n 個單位後可以得到 $y=\frac{1}{2}x^2+3x+\frac{1}{2}$ 的圖形，則 $m+n=?$

【解】

32. 如圖為三年一班某次段考數學成績的次數分配折線圖，但是全班的成績都沒人及格，所以老師決定將每個人的成績乘以 2 再減 5 分，則新成績的平均數為何？



【解】

33. 班上 20 位同學的家庭人口數如下：3、6、5、3、7、2、4、 c 、3、8、4、8、2、5、6、4、6、5、5、6，設其平均數為 a ，中位數為 b ，眾數為 5，求 $a+b+c=?$

【解】

34. 如表是三年和班學生體重的次數分配表，請畫出該班學生體重的累積相對次數分配折線圖。

身高 (公分)	次數 (人)
145~150	4
150~155	8
155~160	16
160~165	8
165~170	2
170~175	2

【解】