注意：

允許學生個人、非營利性的圖書館或公立學校合理使用本基金會網站所提供之各項試題及其解答。**可直接下載而不須申請**。

重版、系統地複製或大量重製這些資料的任何部分，必須獲得財團法人臺北市九章數學教育基金會的授權許可。

申請此項授權請電郵 ccmp@seed.net.tw

Notice:

Individual students, nonprofit libraries, or schools are permitted to make fair use of the papers and its solutions. Republication, systematic copying, or multiple reproduction of any part of this material is permitted only under license from the Chiuchang Mathematics Foundation.

Requests for such permission should be made by e-mailing Mr. Wen-Hsien SUN ccmp@seed.net.tw

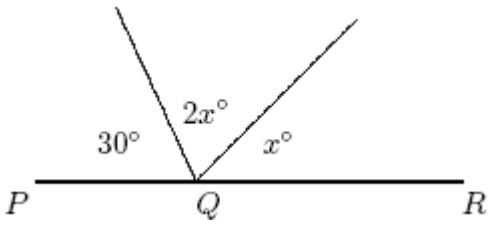
高級卷(11-12 年級)

1-10 題，每題 3 分

1. 算式 $2(5.61-4.5)$ 等於
（A）3.1　（B）10.48　（C）2　（D）2.22　（E）6.72

2. 若 $2^n+2^n=2^m$，則
（A）$n+n=m$　（B）$n+1=m$　（C）$4n=m$　（D）$m+1=n$　（E）$n^2=m$

3. 在右圖中，PQR 為一直線，請問 x 之值為
（A）30　（B）45　（C）50
（D）60　（E）150

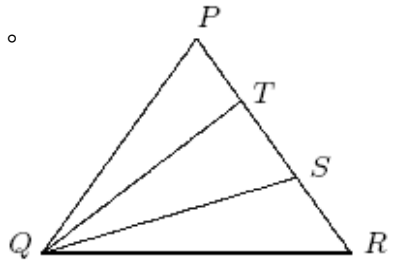


4. 下列哪一項分數最大？
（A）$\frac{7}{15}$　（B）$\frac{3}{7}$　（C）$\frac{6}{11}$　（D）$\frac{4}{9}$　（E）$\frac{1}{2}$

5. 小倪用手機從 10：57 am 開始通話，手機每分鐘的通話費為 $0.89。若這通電話共花費 $6.23，請問小倪在什麼時刻結束通話？
（A）11：27 am　（B）11：14 am　（C）11：04 am
（D）11：46 am　（E）11：05 am

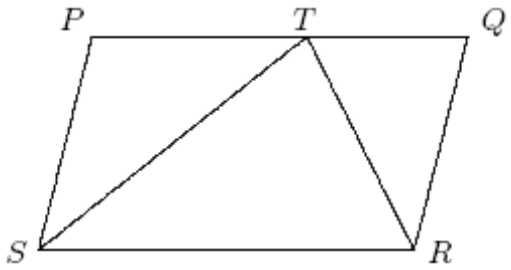
6. 表示為方程 $2x+y=q$ 及 $y=x-p$ 的兩條直線相交於點 $(2,k)$，則 $p+q$ 之值為
（A）2　（B）3　（C）4　（D）5　（E）6

7. 正三角形 PQR 中，$\overline{QS}$ 和 $\overline{QT}$ 將 $\angle PQR$ 分為三等分。請問 $\angle QTS$ 為多少度？
（A）60　（B）70　（C）80
（D）90　（E）100



8. 珍妮的年齡是一個質數，安迪的年齡比珍妮大一歲且他的年齡有 8 個因數。下列哪一個數可能是他們兩人的年齡之和？
（A）27　（B）39　（C）75　（D）87　（E）107

9. 平行四邊形 $PQRS$ 中，點 T 在線段 $\overline{PQ}$ 上使得 $\overline{PT}$ ：$\overline{TQ}$ ＝3：2，如圖所示，則 $PTRS$ 的面積與 $PQRS$ 的面積之比為



（A）1：2　（B）2：3　（C）3：4
（D）4：5　（E）5：6

10. 有五個正整數的平均值為 5，中位數為 5 且只有一個眾數為 8。請問這五個正整數中，最大的數與最小的數之差是多少？

（A）4　（B）5　（C）6　（D）7　（E）8

11-20 題，每題 4 分

11. 爸爸在一個噴霧器內裝入 8 公升的水，他本應加入 32 顆藥劑，但他卻只加入 16 顆。當用掉二公升溶液後，他才發現這個錯誤，於是他再加入二公升的水，並再加入足夠數量的藥劑以符合要求。請問他應再加入多少顆？
（A）20　（B）12　（C）8　（D）16　（E）24

12. 「四塊豆腐遊戲」是一個在 4×4 方格表內玩的遊戲。當此遊戲完成時，在 4×4 方格表內的每一行、每一列及每個在角落上的 2×2 方格表上的數字都恰好有 1、2、3、4 各一個。當將右圖的方格表完成後，請問在 4×4 方格表上四個角落上的數字之和是多少？

	2		
			1
	1	3	
4			

（A）13　（B）11　（C）15
（D）12　（E）10

13. 小何寫下由數字 1、3、7 和 9 組成的所有二位數（包括 11、33、77 和 99）。小倫從這些二位數中任取一個數，請問他所取的數是質數的機率是多少？
（A）$\frac{5}{8}$　（B）$\frac{1}{2}$　（C）$\frac{9}{16}$　（D）$\frac{11}{16}$　（E）$\frac{3}{4}$

14. 兩座矩形的花壇面積總共為 40 m^2。大花壇的周長是小花壇周長的二倍，並且小花壇的長邊等於大花壇的短邊。若兩個花壇不相似且它們的邊長都是整數 m，請問大花壇的長邊為多少 m？
（A）7　（B）8　（C）10　（D）14　（E）27

15. 任取一個正的二位數，然後把這個數加上將其數字對調所得的數。請問經由上述操作所得的和為完全平方數的二位數共有幾個？

（A）1　（B）3　（C）5
（D）8　（E）10

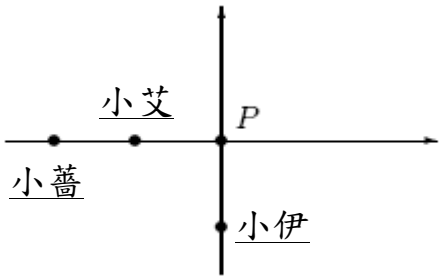
16. A、B 和 C 被安排坐入排成一列的 6 個座位中，若任何二個人都不可以相鄰而坐，請問共有多少種不同的入座方式？

（A）12　（B）24　（C）18
（D）36　（E）48

17. 方程 $\left(x^2-3x+1\right)^{x+1}=1$ 有幾個整數解？

（A）1　（B）2　（C）3
（D）4　（E）5

18. 小艾和小薔都以 8 km/h 的速度沿著一直線的路徑慢跑，小薔在小艾後面 12 m 處。小伊則以 6 km/h 的速度沿著與上述路徑在 P 點相交出一個直角的直線路徑上慢跑，如右圖所示。當小伊抵達 P 點時，她與小艾、小薔兩人的距離都相等。若開始時小艾與 P 點的距離為 50 m，請問此時小伊與 P 點的距離為多少 m？

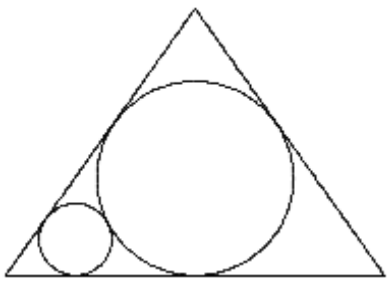


（A）40　（B）42　（C）44
（D）46　（E）48

19. 在 3×5 的棋盤上，一個棋子每次可以沿水平或鉛直方向移動一小格，但不可以沿任何斜對角線移動。從某些特定的格子開始，要求棋子經過全部的小正方格恰好一次，但不須回到原來出發的小方格上。在這 15 個小方格中，請問有多少個小方格可以是這個棋子出發的小方格？

（A）5　（B）6　（C）7
（D）8　（E）9

20. 正三角形的內切圓半徑為 1。有一個小圓同時與此圓及三角形的兩個邊相切，如圖所示，則小圓的半徑為



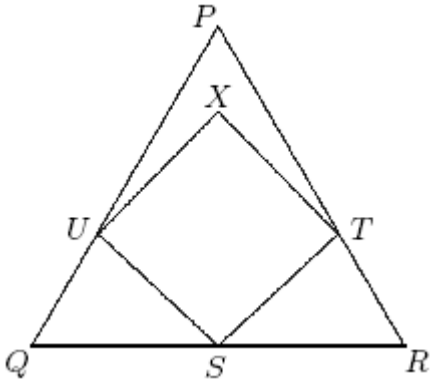
（A）$\frac{1}{3}$　（B）$\frac{1}{2}$　（C）$\frac{\sqrt{3}}{6}$
（D）$\frac{\sqrt{3}-1}{2}$　（E）$\frac{1}{5}$

21-25 題，每題 5 分

21. 某一棟大樓共有四部電梯，每部電梯都可停三個樓層，這三層樓不必是連續的樓層也不一定要包括地面層。若任二個樓層之間，都至少有一部電梯可同時停這二層樓，請問這一棟建築最多能有幾個樓層？
（A）4　（B）5　（C）6　（D）7　（E）12

22. 一隻蜜蜂在一個邊長為 1 的正立方體盒子的內部，它可以在任意二個頂點之間沿著直線行走或飛行。這隻蜜蜂打算用行走或飛行去經過每個頂點一次，但不可重複經過盒壁上或盒子內部空間中的任何一個點。請問在滿足上述條件下，它可以經過的最長路徑為多少？
（A）$2+5\sqrt{2}$　（B）$1+6\sqrt{2}$　（C）$7\sqrt{2}$　（D）$\sqrt{3}+6\sqrt{2}$　（E）$4\sqrt{3}+3\sqrt{2}$

23. 正三角形 PQR 之邊長為 2。點 S 為 $\overline{QR}$ 邊上的中點，點 T 與點 U 分別為 $\overline{PR}$ 邊與 $\overline{PQ}$ 邊上的點，使得 $STXU$ 為正方形，如右圖所示，則此正方形的面積為



（A）$6-3\sqrt{3}$　（B）$\dfrac{5-2\sqrt{3}}{2}$　（C）$\dfrac{3}{4}$
（D）$\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$　（E）$\dfrac{1+\sqrt{2}}{2}$

24. 請問有幾個函數 $f(x)=ax^2+bx+c$ 具有對於所有的 x，$f(x)\times f(-x)=f(x^2)$ 的性質？
（A）4　（B）6　（C）8　（D）10　（E）12

25. 令 $\left(\sqrt{2}+1\right)^{2007}=a+b\sqrt{2}$，其中 a 和 b 為正整數，則 b 和 81 的最大公約數為
（A）1　（B）3　（C）9　（D）27　（E）81

問題 26～30 的答案為 0～999 之間的整數，
請將答案填在答案卡上對應的位置。
第 26 題佔 6 分，第 27 題佔 7 分，第 28 題佔 8 分，
第 29 題佔 9 分，第 30 題佔 10 分。

26. 用 9 塊 1×2 的磁磚可在牆上鋪成一塊 3×6 的區域。請問要鋪成這塊 3×6 的區域共有多少種不同的方法？

27. 將 42 個點P_1、P_2、P_3、…、P_{42}依序排在一直線上，使得點P_i與點P_{i+1}之間的距離為$\frac{1}{i}$，其中$1 \leqq i \leqq 41$。請問這些點中所有兩個點之間的距離的總和為多少？

28. 若一個正整數的值等於其各位數字和的 19 倍，則我們稱此數為「幸運數」。請問總共有多少個幸運數？

29. 在我的計算器屏幕上，當所顯示的數為 2659 時，若我把計算器顛倒過來，則屏幕上的數可讀成為 6592。其中數字 0、1、2、5、6、8、9，當把計算器顛倒過來，屏幕上顯示的數可分別讀成 0、1、2、5、9、8、6。從 1 開始，第 5 個把計算器顛倒過來可讀的數為 8，第 15 個為 21。請問第 2007 個把計算器顛倒過來可讀的數之末三位是什麼？

30. 考慮下列方程組

$$x+y=3(z+u)$$
$$x+z=4(y+u)$$
$$x+u=5(y+z)$$

的解（x，y，z，u），其中 x、y、z 與 u 為正整數。請問 x 可能的最小值是什麼？