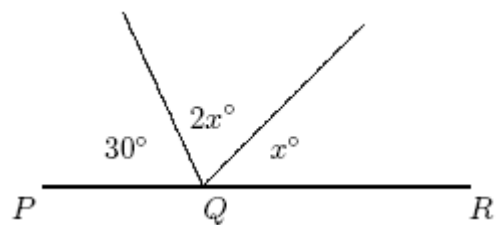

高級卷(11-12 年級)

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

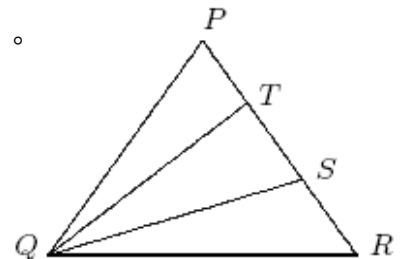


4. 下列哪一項分數最大？
(A) $\frac{7}{15}$ (B) $\frac{3}{7}$ (C) $\frac{6}{11}$ (D) $\frac{4}{9}$ (E) $\frac{1}{2}$
-

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
-

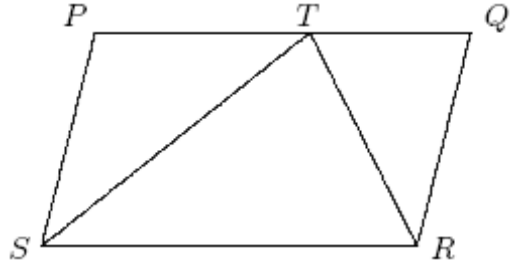
6. 表示為方程 $2x+y=q$ 及 $y=x-p$ 的兩條直線相交於點 $(2, k)$ ，則 $p+q$ 之值為
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
-

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

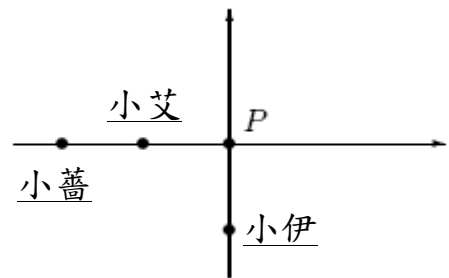
16. A、B 和 C 被安排坐入排成一列的 6 個座位中，若任何二個人都不可以相鄰而坐，請問共有多少種不同的入座方式？

- (A) 12 (B) 24 (C) 18
(D) 36 (E) 48

17. 方程 $(x^2 - 3x + 1)^{x+1} = 1$ 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？



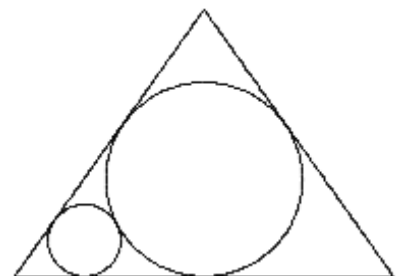
- (A) 40 (B) 42 (C) 44
(D) 46 (E) 48

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形恰好一次，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) $\frac{1}{5}$



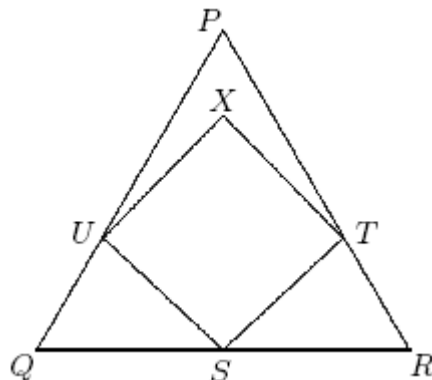
21-25 題，每題 5 分

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) $\frac{5-2\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{3}{4}$
 (D) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (E) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$



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 $(\sqrt{2}+1)^{2007} = a+b\sqrt{2}$ ，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 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{42}$ 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 $1 \leq i \leq 41$ 。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？
