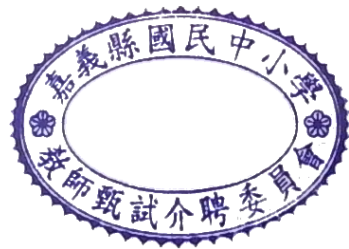


作答說明：

※本試題卷共 3 頁，計 50 題，配分 100 分(每題 2 分)

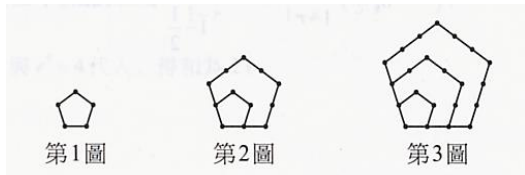
※請在答案卡上以 2B 鉛筆作答(試題卷空白處可供計算用)



1. 三位數中，恰有 15 個正因數的正整數共有多少個？(A) 2 個(B) 3 個(C) 4 個 (D) 5 個。
2. 若 a, b, m, n 為正整數且 $392 \times m = n^3$ ，設 n 之最小值為 a ，此時 m 之值為 b ，則 $a + b = ?$ (A) 7 (B) 14 (C) 21 (D) 28。
3. 設 a, b 為正整數，且 $11 < a < b$ ，若 $(a, b) = 11$ ， $[a, b] = 231$ ，則 $b = ?$ (A) 33 (B) 77 (C) 121 (D) 231。
4. 一正整數用 8 去除餘 6，用 11 去除餘 9，用 15 去除餘 13，問這個正整數至少是多少？(A) 1318 (B) 1320 (C) 1322 (D) 1324。
5. 甲、乙、丙三人，同時同地出發，依同方向繞周長 1980 公尺的圓池而走，每分鐘甲走 330 公尺，乙走 220 公尺，丙走 198 公尺，問幾分鐘後三人會合於原出發點？(A) 10 分鐘 (B) 54 分鐘 (C) 60 分鐘 (D) 90 分鐘。
6. 有酒水混和液若干公斤，其中酒佔 75%，若加入 20 公斤的水後，則酒佔 60%，問酒原有多少公斤？(A) 80 公斤 (B) 60 公斤 (C) 40 公斤 (D) 20 公斤。
7. 有一個數學家墓碑刻著：「他青年期是享年的 $\frac{1}{6}$ ，又經過了享年的 $\frac{1}{12}$ 後才開始蓄鬚，蓄鬚後再經過其享年的 $\frac{1}{7}$ 他結婚了，結婚後五年生一子，其子的享年為父享年的一半，而他於其子死後四年去世。」則此數學家結婚時是幾歲？(A) 21 歲 (B) 26 歲 (C) 33 歲 (D) 38 歲。
8. 老王賣西瓜，若 40 個西瓜裝一箱，會剩 42 個西瓜沒有箱子可以裝；若 42 個西瓜裝一箱，恰好空出兩個箱子。問老王共有西瓜多少個？(A) 2520 個 (B) 2526 個 (C) 2542 個 (D) 2562 個。
9. 若 $\frac{1}{5} \left\{ \frac{1}{4} \left[\frac{1}{3} \left(\frac{1}{2}x - 1 \right) - 2 \right] - 3 \right\} = 4$ ，則 $x = ?$ (A) 282 (B) 283 (C) 564 (D) 566。
10. 將一顆均勻骰子連續投擲三次，則三次都出現質數點的機率為何？(A) $\frac{1}{27}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{8}{27}$ (D) $\frac{1}{4}$ 。
11. 甲生、乙生兩人由 1、3、5、7 四個數字中，各自任意寫出一個數字，已知每個數字被寫到的機會相等，則甲生所寫的數字大於乙生所寫的數字之機率是多少？(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{5}{8}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{8}$ 。
12. 魚池內有草魚 240 尾，今任捕 9 尾，秤得每尾的重量分別為 1.2、1.6、1.6、1.5、1.8、1.3、1.4、1.7、1.4 公斤，則由此估計這 240 尾草魚的總重量約為多少公斤？(A) 300 公斤 (B) 360 公斤 (C) 400 公斤 (D) 430 公斤。
13. 若想了解下列各種情況，哪一種情況實施「普查」較為適當？(A)燈泡的耐久性 (B)電視節目的收視率 (C)進口水果的腐爛狀況 (D)全班同學的視力檢查。
14. 已知 $f(x)$ 為一次函數。若 $f(-2) > 0$ 且 $f(-1) = 0$ ，下列敘述何者正確？(A) $f(0) < 0$ (B) $f(2) > f(-2)$ (C) $f(0) > f(-2)$ (D) $f(2) > 0$ 。
15. 有渡船 3 艘，每船最多可載 4 人；今有 6 人要同時過渡，安全過渡的方法共有幾種？(A) 729 種 (B) 723 種 (C) 720 種 (D) 690 種。
16. 滿足 $x + y + z = 20$ 的正偶數解 (x, y, z) 共有幾組？(A) 39 組 (B) 36 組 (C) 33 組 (D) 30 組。
17. 假設每一小孩是男是女的機會相等；某一家庭有 3 個小孩，若已知 3 個小孩中，至少有一個是男孩，則 3 個均是男孩的機率是多少？(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{7}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{4}$ 。

18. 甲、乙、丙三人，在排成一列的 8 個座位中，選坐相連的 3 個座位，共有多少種坐法？
 (A) 56 種 (B) 36 種 (C) 18 種 (D) 6 種。
19. 設三角形 ABC 中，a、b、c 分別表示 BC 邊、CA 邊、AB 邊之長；若 $(a+b+c)(b+c-a)=bc$ ，則 $\angle A$ 之值為何？ (A) 45 度 (B) 60 度 (C) 90 度 (D) 120 度。
20. 某音樂廳最前排有 20 個座位，最後排有 50 個座位，已知前排皆比後排少 2 個座位，請問該音樂廳的座位共有幾個？ (A) 560 個 (B) 562 個 (C) 564 個 (D) 566 個。

21. 如下圖所示，第 1 圖有 5 個黑點，第 2 圖有 12 個黑點，第 3 圖有 22 個黑點，依此類推至第 15 圖，試求第 15 圖比第 14 圖增加幾個黑點？ (A) 43 個 (B) 46 個 (C) 49 個 (D) 52 個。



22. 已知一等差數列前 14 項總和為 2107，末項為 196，試求該數列的首項為多少？
 (A) 7 (B) 14 (C) 105 (D) 301。

23. 三數 $\sqrt[3]{4}$ 、 $\sqrt[4]{5}$ 、 $\sqrt[6]{15}$ 中，何者最大？
 (A) $\sqrt[3]{4}$ (B) $\sqrt[4]{5}$ (C) $\sqrt[6]{15}$ (D) 三數皆為無理數，故無法比較。

24. 設 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ ，則 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 之值為何？ (A) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (C) $3 + 2\sqrt{6}$ (D) $3 - 2\sqrt{6}$ 。

25. 設 $f(x) = \sqrt{x+1} + \sqrt{x}$ ，則 $\frac{1}{f(1)} + \frac{1}{f(2)} + \frac{1}{f(3)} + \cdots + \frac{1}{f(9999)}$ 之值為何？
 (A) 99 (B) 100 (C) 101 (D) 102。

26. 有一等腰三角形，其一個底角的度數是頂角度數的 4 倍，則此三角形頂角的外角的補角是幾度？
 (A) 160 度 (B) 120 度 (C) 60 度 (D) 20 度。

27. $\triangle ABC$ 的三內角關係是 $2\angle A : 3\angle B = 4 : 9$ ， $2\angle B : 3\angle C = 2 : 15$ ，則 $\triangle ABC$ 為何種三角形？
 (A) 銳角三角形 (B) 直角三角形 (C) 鈍角三角形 (D) 都有可能。

28. 已知有一個 n 邊形，其內角和為 2700° ，則此 n 邊形的對角線共有幾條？
 (A) 65 條 (B) 90 條 (C) 104 條 (D) 119 條。

29. 有正 m 邊、正 n 邊、正 p 邊的三個正多邊形，其每一內角分別為 A° 、 B° 、 C° ，
 若 $A^\circ + B^\circ + C^\circ = 360^\circ$ ，則 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} + \frac{1}{p}$ 之值為何？ (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 2。

30. 若二次式 $2x^2 + 5x + k = 0$ 有實根，則 k 的最大整數值為何？ (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1。

31. 若二次方程式 $(b-c)x^2 + (c-a)x + (a-b) = 0$ 的二根相等，且 a 、 b 、 c 為實數，則下列各項敘述何者正確？ (A) $a+c=2b$ (B) $a+c > 2b$ (C) 此相等之根為 -1 (D) 此相等之根為 2 。

32. 有一矩形之對角線與其長邊的長度之差為 5 公分，長邊與短邊之差亦為 5 公分，則矩形之周長為多少公分？ (A) 35 公分 (B) 60 公分 (C) 70 公分 (D) 80 公分。

33. 若等腰三角形的邊長為正整數，且周長為 123，則符合此條件的三角形共有幾個？
 (A) 30 個 (B) 31 個 (C) 32 個 (D) 33 個。

34. 已知有一三角形的兩邊長分別為 4 和 9，且第三邊長是奇數，則下列何者不可能是此三角形的周長？ (A) 26 (B) 24 (C) 22 (D) 20。

35. 已知有一個 n 角柱，若其頂點數 + 邊數 + 面數 = 56，則 $n = ?$ (A) 11 (B) 10 (C) 9 (D) 8。
36. 若不等式 $-6 \leq x \leq 4$ 可以改寫成 $|x - m| \leq n$ ，則 $m+n$ 的值為何？
(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3。
37. 若 $x^2 + x - 2 = 0$ ，求 $(x^2 + x + 1)^2 + 5(x^2 + x + 1) + 2$ 的值為何？ (A) 8 (B) 19 (C) 24 (D) 26。
38. 一年中最多有幾個星期二？ (A) 51 (B) 52 (C) 53 (D) 54。
39. 數學期中考試共有 20 道題，每做對一題可得 8 分，每做錯一題扣 5 分，沒有作答的題，則得 0 分。結果小民共得 13 分，試問他共作了多少題？
(A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14。
40. 定義符號 $n!$ 是從 1 到 n 連續 n 個正整數的乘積，試問 $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{99}{100!}$ 的值為何？
(A) $1 - \frac{1}{100!}$ (B) $1 + \frac{1}{100!}$ (C) $1 + \frac{2}{100!}$ (D) $1 - \frac{2}{100!}$ 。
41. 實數 $x = \frac{1}{\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3}} + \frac{1}{\log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{3}}$ 的值屬於下列哪一區間？
(A) $(-2, -1)$ (B) $(1, 2)$ (C) $(-3, -2)$ (D) $(2, 3)$ 。
42. 設 x, y 是實數，則 $x^2 + 2xy + 3y^2 + 2x + 6y + 4$ 的最小值為何？
(A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) 4。
43. 設 x 是實數，則 $\sqrt{x^2 - 10x + 34} + \sqrt{x^2 - 2x + 2}$ 的最小值為何？
(A) $\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{2}$ (C) $4\sqrt{2}$ (D) $8\sqrt{2}$ 。
44. 若 $\triangle ABC$ 能分割成兩個與 $\triangle ABC$ 相似的三角形，則 $\triangle ABC$ 為何種三角形？
(A) 直角三角形 (B) 銳角三角形 (C) 鈍角三角形 (D) 不能確定。
45. 平面上四條直線可能將平面分成多少個部分？
(A) 6 (B) 7 (C) 12 (D) 以上皆不可能。
46. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $AD \perp BC$ ， $\angle A = 45^\circ$ ， $BD = 2$ ， $CD = 3$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？
(A) 10 (B) 15 (C) 19 (D) 20。
47. 在三角形 ABC 中， $\cos A = \frac{13}{14}$ ， $\cos B = -\frac{1}{7}$ ，求 $\angle C = ?$ (A) 30 度 (B) 45 度 (C) 60 度 (D) 90 度。
48. 設 θ 為銳角，則 $(1 + \frac{1}{\sin \theta})(1 + \frac{1}{\cos \theta})$ 的最小值為何？
(A) $2 + 2\sqrt{2}$ (B) $3 + 2\sqrt{2}$ (C) $4 + \sqrt{2}$ (D) $4 + 2\sqrt{2}$ 。
49. 過點 $(0, 1)$ 且與拋物線 $y^2 = 2x$ 僅有一個公共點的直線有幾條？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
50. 試求多項式 $(1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5)^{2015}(1 - x + x^2 - x^3 + x^4 - x^5)^{2015}$ 中 x^{253} 的係數為何？ (A) -2015 (B) 0 (C) 2015 (D) 4030。