

一、選擇題：每題 4 分，共 80 分

1. 已知七位正整數 $23ab421$ 是 99 的倍數，則 $a+b$ 的值為何？
(A) 2 (B) 6 (C) 8 (D) 12
2. 求 275、240 和 132 的最小公倍數？
(A) 6600 (B) 13200 (C) 19800 (D) 31680
3. 甲說：8 是 0.1 的倍數。
乙說：1 不是質數，所以 1 和 8 兩數不互質。
丙說： $(a、b、c)=1$ ， $a、b、c$ 三數的最小公倍數是 $a \times b \times c$ 。
丁說：97 是質數， a 是介於 1 和 97 之間的整數， $(a, 97)=1$ 。
請問哪些人的說法正確？
(A) 甲、乙、丙、丁 (B) 甲、丙 (C) 甲、丁 (D) 丁
4. 展開 $(x^2 + 2x - 1)^2$ ，其中 x^2 的係數為何？
(A) 2 (B) 4 (C) -4 (D) -2
5. 解方程式 $x^2 + |x| - 6 = 0$ ，其解為何？
(A) 2,3 (B) -3,-2 (C) 6,-1 (D) 2,-2
6. 若正三角形與正六邊形的周長一樣長。請問此正三角形面積與正六邊形面積的比值為多少？
(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) 1 (D) 4
7. 計算 $0.\overline{142857} + 0.\overline{857142} = ?$
(A) 0.9 (B) 0.99 (C) 1 (D) 1.1
8. 小明現在是小學生。他問爺爺幾歲，爺爺故作玄虛的回答：我今年的歲數是你的 7 倍多不到 8 倍，過幾年變成你的 6 倍，又過幾年變成你的 5 倍，再過幾年變成你的 4 倍。請問爺爺的今年歲數為何？
(A) 65 (B) 69 (C) 74 (D) 78

9. 下列組數何者不可構成三角形三邊上的高？
(A) (2,3,4) (B) (3,6,8) (C) (7,8,9) (D) (10,11,12)
10. 有若干正整數，其中被 2 整除的有 52 個，被 6 整除的有 23 個，可被 2 與 3 二數中至少一個整除的有 60 個。求被 3 整除的有多少個？
(A) 31 (B) 69 (C) 75 (D) 83
11. 設某沙漠地區某一段時間的溫度函數為 $f(t) = -t^2 + 10t + 11$ ，其中 $1 \leq t \leq 10$ ，則這段時間內該地區的最大溫差為多少度？
(A) 9 (B) 16 (C) 20 (D) 25
12. 地震規模的大小通常用芮氏等級來表示。已知芮氏等級每增加 1 級，地震震幅強度約增加為原來的 10 倍，能量釋放強度則約增加為原來的 32 倍。現假設有兩次地震，所釋放的能量約相差 100,000 倍，依上述性質則地震震幅強度約相差幾倍？請選出最接近的答案。
(A) 10 倍 (B) 100 倍 (C) 1000 倍 (D) 10000 倍
13. 有五對夫妻共舞，且每一夫皆不與其妻為舞伴之情形有幾種？
(A) 144 種 (B) 100 種 (C) 44 種 (D) 86 種
14. 有某種試驗方法，患癌症者經此方法檢驗發現有癌症的機率為 0.9，沒患癌症者經檢驗發現有癌症的機率為 0.01；某地區人口中患有癌症者有 1%，今在此地區任選一人，經此法檢驗有癌症，則此人確有癌症的機率為何？
(A) $\frac{8}{21}$ (B) $\frac{9}{21}$ (C) $\frac{10}{21}$ (D) $\frac{11}{21}$
15. 某次考試，阿珊的國文、英文、數學成績分別為 85 分、65 分、75 分，而全班國文、英文、數學的平均成績分別為 76 分、45 分、67 分，標準差分別為 6 分、10 分、8 分，試問阿珊哪一科在班上考得相對上是最好的？
(A) 國文 (B) 英文 (C) 數學 (D) 無法判斷
16. θ 是第三象限角，則下列敘述何者正確？
(A) $\sin \frac{\theta}{2} > 0$ (B) $\cos \frac{\theta}{2} < 0$ (C) $\tan \frac{\theta}{2} < 0$ (D) $\cos 2\theta < 0$
17. 假設甲、乙、丙三鎮兩兩之間的距離皆為 20 公里。兩條筆直的公路交於丁鎮，其中之一通過甲、乙兩鎮而另一通過丙鎮。今在一比例精準的地圖上量得兩公路的夾角為 45° ，則丙、丁兩鎮間的距離約為多少公里？
(A) 24.5 (B) 25 (C) 25.5 (D) 26

18. 某君在一廣場從某一點出發，先往東北方前進 50 公尺後轉往正西方向行進，一段時間後測得原出發點在他的南偏東 60° 方向，則此時他距原出發點大約為多少公尺？
(A) 40 (B) 57 (C) 60 (D) 71
19. 原點到直線 $x+2y=3$ 上的最近點坐標為何？
(A) $\left(\frac{2}{5}, \frac{4}{5}\right)$ (B) $\left(\frac{3}{5}, \frac{6}{5}\right)$ (C) $\left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$ (D) $\left(\frac{2}{5}, \frac{6}{5}\right)$
20. 某校高三學生在一次考試中，成績呈常態分配，且已知其分數之平均數為 70 分，標準差為 10 分。若從這次考試的學生中，隨機抽出一位學生，則這位學生的成績低於 60 分的機率最接近下列何者？
(A) 0.16 (B) 0.32 (C) 0.34 (D) 0.68

二、非選擇題：每題 10 分，共 20 分

(一)時針與分針在 3 點 1 分至 4 點間，於 3 點幾分成垂直？

(二)用文氏圖形畫出下面圖形間的包含關係。

A：正方形

B：長方形

C：菱形

D：平行四邊形

E：梯形

F：等腰梯形

G：箏形

H：四邊形