

桃園縣 97 年度國中教師甄選【專門科目：數學】試題

- ※注意事項：1. 一律以 2B 鉛筆在答案卡上劃記作答。
2. 作答完畢，請將試題及答案卡一併繳回。
3. 本試題共二頁。

單一選擇題：請依照題意，從四個選項中選出一個正確或最佳的答案(共25題，每題4分，合計100分)

1. 已知一組數為 3, 5, 16, 11, 9, 8, 9, 12, 5, 3, 8, 7，求中位數與全距的和為
- 18
 - 19
 - 20
 - 21

2. 設 $\triangle ABC$ 為等腰直角三角形， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{AC}$ 。若點 D 為 \overline{AC} 之中點，令 $\angle DBC = \theta$ ，則 $\sin \theta = ?$

- $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- $\frac{1}{\sqrt{8}}$
- $\frac{1}{\sqrt{10}}$

3. 把 1 到 8 這八個數字填在一個正立方體的頂點上，使得正立方體的每一個面上的四個數字和均相等。則下列哪一組數字可能會出現在同一個面上？

- 1, 3, 7, 8
- 1, 4, 6, 7
- 1, 4, 6, 8
- 2, 3, 6, 8

4. 中國古代流傳的一本數學書中有下面這段文字：(標點符號為現代人所加)「今有多數 21，少數 15，問等數幾何？草曰：置 21 於上，15 於下，以下 15 除去上 21，上餘 6；又以上 6 除去下 15，下餘 3；又以下 3 除去上 6，適盡。則下 3 為等數合問」。文中「等數」指的是什麼？

- 對數
- 最大公因數
- 指數
- 餘數

5. 老梁投籃的命中率是 $\frac{5}{9}$ ，現在他有投三球的機會，他恰好投進二球的機率為多少？

- $\frac{100}{243}$
- $\frac{50}{81}$
- $\frac{50}{243}$
- $\frac{25}{81}$

6. 世界盃足球賽是足壇的盛事，全球將近 20 多億人口注目在足球上。請問足球上的黑色區塊數：白色區塊數 = ？

- 1 : 2
- 2 : 5
- 3 : 5
- 5 : 12



7. 現在 8 點 12 分，那幾分鐘後時針分針會重疊？

- $\frac{345}{11}$
- $\frac{348}{11}$
- $\frac{358}{13}$
- $\frac{368}{13}$

8. $x-y-z$ 座標上的四面體表示為 $\{(x, y, z) : x + y + z = 1\}$ ，求其體積？

- $\frac{1}{6}$
- $\frac{1}{3}$
- 1
- $\frac{3}{2}$

9. 目前國際使用「芮氏規模」來表示地震的強度，設 $E(r)$ 為地震「芮氏規模 r 」震央所釋放出來的能量(單位：爾格)， r 與 $E(r)$ 的關係如下： $\log E(r) = 11.8 + 1.5r$ ，則「芮氏規模 8」的地震，其震央所釋放出來的能量是「芮氏規模 7」的地震震央所釋放能量的幾倍？

- 10
- 100
- 1000
- 以上皆非

10. 設 $f(x) = |x-1| + |x+6|$ ，若 x 為整數且使 $f(x)$ 的值最小，則所有 x 的可能值和為

- 20
- 15
- 12
- 10

11. 已知 $a+b-i = 3+abi$ ，(a, b 均為實數)，求

$$\sqrt{\frac{b}{a}} + \sqrt{\frac{a}{b}} \text{ 之值？}$$

- $\pm \sqrt{3}i$
- $\pm \sqrt{13}i$
- $\sqrt{3}i$
- $\sqrt{13}i$

12. $x \in N$ 且 x 與 40 的最大公因數為 4，已知 $x \leq 400$ ，則此種 x 的可能值有多少個？

① 40
② 45
③ 50
④ 55

13. 設 $a = \sum_{n=1}^{16} n^3$ ，則 a 除以 9 的餘數為

① 0
② 1
③ 7
④ 8

14. 設方程式 $xyz = 180$ ，則 x, y, z 的非負整數解共有多少個？

① 54
② 84
③ 90
④ 108

15. 設直線 $ax - 2y + c = 0$ 與橢圓 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 2$ 相切於點 $(-2, 1)$ ，則 $a + c = ?$

① 0
② 1
③ 3
④ 5

16. 平面上三點 A, B, C 不共線，且滿足

$$\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 0, \text{ 其中 } |\overrightarrow{OA}| = 2, |\overrightarrow{OB}| = 3, |\overrightarrow{OC}| = \sqrt{7},$$

求 \overrightarrow{OA} 與 \overrightarrow{OB} 的夾角為幾度？

① 30°
② 60°
③ 120°
④ 150°

17. n 為正整數，使算式 $\frac{1}{n} + \frac{2}{n} + \dots + \frac{120}{n}$ 的結果為整數，符合此條件的 n 有幾種可能？

① 26
② 36
③ 46
④ 56

18. 把九個小於 25 的不同質數分別填入下式方格內，使 P 是一個質數。則 P 的可能值有幾個？

$$P = \frac{\square + \square + \square + \square + \square + \square + \square}{\square + \square}$$

① 4
② 3
③ 2
④ 1

19. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin \sqrt{x}} = ?$

① 0
② $\sqrt{\pi}$
③ $\frac{\pi}{2}$
④ ∞

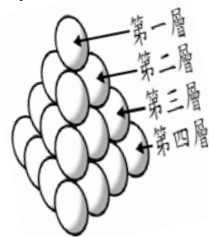
20. $f(x) = 2x, 0 < x < 1$. Find a number d such that

$$\int_0^1 (x - d)^2 \cdot f(x) dx \text{ is minimized.}$$

① $\frac{1}{4}$
② $\frac{1}{2}$
③ $\frac{2}{3}$
④ $\frac{3}{4}$

21. 右圖是一座四層三角垛，共有 20 顆木珠。請問要堆成一座 24 層三角垛，需要幾顆木珠？

① 2600
② 2620
③ 2640
④ 2680



22. 設 $f(x)$ 為連續函數，且 $\int_a^x f(t) dt = x^2 + 2x - 3$ (a 為常數)，則 a 的所有可能值的和為

① -2
② -1
③ 1
④ 2

23. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_1^{x^2} e^t dt}{x - 1} = ?$

① 1
② e
③ $2e$
④ ∞

24. 設 $f(x) = \frac{(x-1)(x-2)(x-4)(x-5)}{x-3}$ ，求 $f'(2) = ?$

① -6
② -4
③ 0
④ 2

25. 令 $A = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$ ，若 $A + A^2 + A^3 + \dots + A^8 = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，

則 $a + b + c + d =$

① -2
② -1
③ 0
④ 1