

桃園縣 100 年度國民小學暨附設幼稚園教師聯合甄選筆試【數學】試題

注意事項：1. 本試卷共有 2 張，請注意題號並仔細檢查後作答。
 2. 一律於答案卡上作答，如未依規定塗寫不予計分。
 3. 配分方式：每題 2 分，答錯不倒扣，共 100 分。

- 1、下面哪一組竹籤可以組成一個三角形？ (A)14 公分、16 公分、32 公分 (B)12 公分、14 公分、20 公分 (C)10 公分、10 公分、20 公分 (D)10 公分、18 公分、28 公分
- 2、 13^{100} 的個位數是多少？ (A)1 (B)3 (C)7 (D)9
- 3、試求最大的正整數 n ，使得 1 至 n 之平均數小於 2011 (A)2010 (B)2011 (C)4020 (D)4022
- 4、100 增加 10%，然後再減少 10%，結果是多少？ (A)100 (B)99 (C)90 (D)109
- 5、有一張長 100 公分、寬 80 公分的長方形紙張，想裁成全部一樣大的正方形，且每個正方形的邊長都是整數公分，請問裁成的張數有幾種情形？ (A)5 (B)6 (C)9 (D)20
- 6、箱子中有 9 個球：3 個白球、3 個紅球與 3 個黑球。從此箱中取出三個球。試問：所取出的三個球之顏色皆相異之機率為何？ (A) $\frac{1}{27}$ (B) $\frac{1}{9}$ (C) $\frac{9}{28}$ (D) $\frac{6}{27}$
- 7、 $1+x^2+x^{100}$ 被 x^2-1 除之後所得的餘數為何？ (A)-1 (B)1 (C)-3 (D)3
- 8、設 $ab > 0$ 且 $a-b > 0$ ，則下列何者正確？ (A) $a > 0$ (B) $b < 0$ (C) $a+b > 0$ (D) $\frac{a}{b} > 0$
- 9、從數字 1 至 90 隨機取出兩個數，其和為 56 之機率為何？ (A) $\frac{3}{445}$ (B) $\frac{14}{2025}$ (C) $\frac{1}{150}$ (D) $\frac{11}{1620}$
- 10、把自然數按以下的規律排列，其中 13 在 8 的右方。問：在 95 右方的數是多少？ (A)96 (B)105 (C)109 (D)110
- | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|---|---|
| 1 | 3 | 6 | 10 | 15 | × | × |
| 2 | 5 | 9 | 14 | × | × | |
| 4 | 8 | 13 | × | × | | |
| 7 | 12 | × | × | | | |
| 11 | × | × | | | | |
| 16 | × | | | | | |
| × | | | | | | |
- 11、 $(2x+1)^{10}$ 的展開中 x^2 的係數是多少？ (A)4 (B)45 (C)90 (D)180
- 12、甲和乙共有 m 張卡片，且 $40 < m < 80$ 。甲說：「 $m-3$ 是 8 的倍數」，乙則說：「 $m-1$ 是 5 的倍數」。試問：下列何者為真？ (A) $40 < m < 49$ (B) $50 < m < 59$ (C) $60 < m < 69$ (D) $70 < m < 79$
- 13、在某部公共汽車上有男、女。從每一個男人眼中看去（不含自己），女人比男人少 1 人；從任一個女人眼中看去（不含自己），男人是女人的 2 倍。試問該部公車上共有多少人？ (A)9 (B)10 (C)11 (D)12
- 14、將無限小數 $0.\overline{53}$ 化成最簡分數以後，再將分子和分母相加會得到多少？ (A)23 (B)62 (C)143 (D)152
- 15、數字 7^{100} 除以 9 的餘數是多少？ (A)1 (B)3 (C)4 (D)7
- 16、學校兒童遊戲場，長 80 公尺，寬 65 公尺，遊戲場的面積有幾公頃？ (A)0.52 公頃 (B)5.2 公頃 (C)52 公頃 (D)520 公頃
- 17、 $\sqrt{2}$ 化為小數以後，小數點後第 4 位的值為多少？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- 18、若函數 f 滿足於 $f\left(\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}\right) = 5x$ ，則 $f(3)$ 之值為何？ (A)5 (B)4 (C)3 (D)2
- 19、工廠有 15 個貨櫃，1 個貨櫃裝有 45 個紙箱，1 個紙箱裝著 25 個袋子，每個袋子裝有 120 張白紙，4 個貨櫃共裝有多少張白紙？ (A)3000 張 (B)135000 張 (C)540000 張 (D)2025000 張
- 20、無窮等比級數 $a = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} + \dots$ 與 $b = 3^{-1} + 3^{-2} + 3^{-3} + \dots$ ，則 a 和 b 相差多少？ (A)0.5 (B)1 (C)-1 (D)無限大
- 21、若函數 f 滿足 $f(x) + 2f(-x) = \sin x$ ，則 $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ 之值為何？ (A)-3 (B)-2 (C)-1 (D)0
- 22、試問 $\underbrace{999\dots999}_{94\text{個}9} \times \underbrace{333\dots333}_{94\text{個}3}$ 乘開後的各位數字總和為多少？ (A)846 (B)855 (C)945 (D)以上皆非
- 23、求值 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{-3}} \times \sqrt{-\frac{27}{8}} = ?$ (A) $-\frac{3}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{3}{2}i$ (D) $-\frac{3}{2}i$

24、令 $x = \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \dots}}}}}$ ，試問 x 的值。(A) $-1 + \sqrt{2}$ (B) $-1 + \sqrt{3}$ (C) $\frac{-1 + \sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{-1 + \sqrt{3}}{2}$

25、用 1、2、3 三個數填入格子裡，數字不能重複，使組合成的二位數是偶數，有幾種答案？(A) 6 種 (B) 4 種 (C) 2 種 (D) 1 種

--	--

26、設 $\begin{vmatrix} 1-a & 2 & -1 \\ a-2 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & a \end{vmatrix} = 0$ ，則 a 的解有幾個？(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

27、請問 $\sqrt{11+4\sqrt{6}} - \sqrt{11-4\sqrt{6}} = ?$ (A) $2\sqrt{3}$ (B) $4\sqrt{2}$ (C) $2\sqrt{6}$ (D) $2 \times \sqrt[4]{24}$

28、原子筆分為 45 元、30 元及 20 元三種，老師用 2310 元購買原子筆共 70 枝，其中 30 元原子筆的枝數是 20 元原子筆的三倍。請問老師買了幾枝 45 元的原子筆？(A) 12 枝 (B) 22 枝 (C) 36 枝 (D) 以上皆非

29、 $3\cos x + 4\sin x + 5$ 的最小值是多少？(A) -10 (B) -5 (C) 0 (D) 5

30、多項式 $(x - \frac{3}{2})^3 + (x - \frac{1}{2})^3 + (x+1)^3 + (x+2)^3 = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 對任意實數 x 恆成立。試問 $a+b+c+d$ 之值為何？
(A) $\frac{57}{4}$ (B) 9 (C) $\frac{289}{8}$ (D) 35

31、當 $a、b、c、d$ 由 2、4、6、8 按任意次序代替時， $ab+bc+db+ac$ 的極大值是多少？(A) 144 (B) 120 (C) 116 (D) 96

32、若 $\alpha、\beta、\gamma$ 為方程式 $x^3 - 2x^2 + 3x - 4 = 0$ 的三根；則 $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = ?$ (A) -2 (B) 2 (C) 10 (D) 30

33、已知非零實數 x, y 滿足 $x \cdot y = \frac{x}{y} = x - y$ ，則 $x + y$ 的值為何？(A) $-\frac{3}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

34、時間在九點半時，分針和時針所成的角是幾度？(A) 90° (B) $97\frac{1}{2}^\circ$ (C) 105° (D) 以上皆非

35、 $\sin(30^\circ + 45^\circ) = ?$ (A) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$

36、試問有多少個正整數 n 使得 $8n+50$ 是 $2n+1$ 的倍數？(A) 1 (B) 2 (C) 5 (D) 10

37、請從 0、2、3、4、5、6、9 這七個數字中，選出兩個數填入下面的空格裡，使得組成的五位數用四捨五入法取概數到千位，得到的答案是 15000。所有可能的五位數共有幾個？(A) 1 個 (B) 5 個 (C) 7 個 (D) 以上皆非

1			8	7
---	--	--	---	---

38、設 $f(x) = 2x + 3$ ， $g(x) = 4x - 5$ ，則 $f \circ g(1) = ?$ (A) -5 (B) -1 (C) 1 (D) 15

39、試問 $1 \times 2 + 3 \times 4 + 5 \times 6 + \dots + 99 \times 100$ 之值為何？(A) 169150 (B) 174250 (C) 255000 (D) 275000

40、投擲一公正銅板連續出現 10 次正面後，試問第 11 次是正面的機率？(A) 0 (B) 1 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}^{11}$

41、三邊長為 13, 14, 15 的三角形面積是多少？(A) 84 (B) 91 (C) 168 (D) 182

42、試問 $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots - 100^2 + 101^2$ 之值為何？(A) 5050 (B) 5151 (C) 10201 (D) 15251

43、下列哪一個數比較大？(A) $2^{(3^7)}$ (B) $(2^3)^7$ (C) 23^7 (D) $(7^3)^2$

44、設 $f(x) = (x^2 - 2x)^2 + (x^2 - 2x) + 4$ ，則 $x = 1 + i$ 的值為？(A) -2 (B) 0 (C) 4 (D) 6

45、由 4 個數字 3, 4, 6 與 7 所組成的 4 位數但 4 個數字不能重複。試問有多少個 4 位數是 44 的倍數？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

46、設 $f(x) = x^2 + 2x - 3$ ， $0 \leq x \leq 3$ ，則極大值和極小值的和為 (A) -7 (B) 8 (C) 9 (D) 12

47、 $\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}$ 之值為何？(A) 9 (B) $\sqrt{101}-1$ (C) $2\sqrt{\frac{101}{2}}$ (D) 10

48、設 $f(x) = 2x^3 + x^2 - 3x + 4 = a + b(x-1) + c(x-1)(x-2) + d(x-1)(x-2)(x-3)$ 則 $d =$ (A) 2 (B) 4 (C) 11 (D) 14

49、三邊長是三個連續的正整數，且它的周長小於或等於 100 的銳角三角形有幾個？(A) 28 (B) 29 (C) 30 (D) 31

50、在平面上，點 $A(1, -2)$ 到圓 $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 1$ 上一點的最短距離是多少？(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) $\sqrt{17}-1$