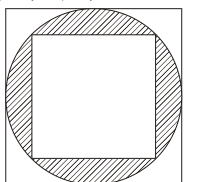
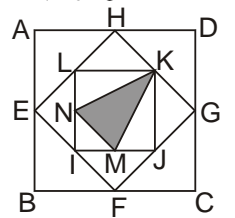


桃園縣 101 年度國民小學暨附設幼稚園教師聯合甄選筆試【數學】試題

注意事項：1. 本試題為雙面印製，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。

- 等差數列「12、15、18、21、…」的第 n 項為何？ (A) $3(n-1)+9$ (B) $3n+9$ (C) $3n+12$ (D) $3(n+1)+9$
- 算式 $\frac{1 \times 2 \times 3 + 2 \times 4 \times 6 + 3 \times 6 \times 9 + \dots + 100 \times 200 \times 300}{1 \times 3 \times 5 + 2 \times 6 \times 10 + 3 \times 9 \times 15 + \dots + 100 \times 300 \times 500}$ 之值為何？ (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{5}{3}$ (D) $\frac{5}{2}$
- 設 n 為整數，則使 $\frac{65}{2n-5}$ 為正整數的所有 n 的總和為 (A) 52 (B) 54 (C) 56 (D) 58
- 已知正整數 a 、 b 、 c 、 d ，滿足 $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{24}{13}$ 。試求算 $a + b + c + d$ 之值？ (A) 4 (B) 5 (C) 9 (D) 10
- 試求 $6^{2012} \div 11$ 的餘數為多少？ (A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 9
- 六位數 $6a472b$ 為 44 的倍數，則 a ， b 可能的解有幾組？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 有一個 3 位數，百位、十位、個位的每個數字都不相同，而且是 9 的倍數；其最大值是 a ，最小值是 b ，則 $\sqrt{a+b}$ 之值是多少？ (A) 27 (B) 33 (C) 37 (D) 43
- 算式 $\frac{2^2}{2^2-1} \times \frac{3^2}{3^2-1} \times \frac{4^2}{4^2-1} \times \dots \times \frac{99^2}{99^2-1}$ 之值為何？ (A) $\frac{50}{99}$ (B) $\frac{100}{99}$ (C) $\frac{99}{100}$ (D) $\frac{99}{50}$
- 已知 $\triangle ABC$ 的面積為 12， $\overline{AB}=6$ ， $\overline{AC}=5$ ， $\angle A$ 為銳角，求 $\cos A =$ (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) 1
- $f(x) = x^2 + 7$ ， $g(x) = \sqrt{x}$ ，則 $f(g(3)) = ?$ (A) -2 (B) 4 (C) 10 (D) 16
- 設符號 $R_k(n)$ 表示正整數 n 除以 k 的餘數，試求 $R_{10}(3^{2012}) + R_{10}(4^{703}) = ?$ (A) 5 (B) 7 (C) 11 (D) 13
- 已知 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{4}$ ，求 $\sin 2\theta =$ (A) $\frac{15}{16}$ (B) $\frac{1}{16}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $-\frac{1}{16}$
- 設 $\begin{cases} x+2y+3=0 \\ 4x-(k+1)y+12=0 \end{cases}$ 有無限個解，則 $k = ?$ (A) 9 (B) 7 (C) -7 (D) -9
- 試問在前 100 個正整數的平方中，十位數字是奇數的有幾個？ (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21
- 設 $\vec{a} = (1, 2)$ ， $\vec{b} = (3, 4)$ ，若 $\vec{a} + t\vec{b}$ 與 $\vec{a} - \vec{b}$ 垂直，則 t 之值為 (A) $-\frac{1}{7}$ (B) $-\frac{3}{7}$ (C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{3}{7}$
- 某工廠倉庫囤放 500 櫃原料，每櫃有 20 箱，每箱 12 罐，每罐裝 800 公克液體原料，請問倉庫共囤放多少原料？
(A) 9600 公斤 (B) 96000 公斤 (C) 960 公噸 (D) 9600 公噸
- 設矩陣 $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$ ，若 $A^n = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，則 n 可為下列何數？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- 已知 $|\vec{a}| = 5$ ， $|\vec{b}| = 10$ ， \vec{a} 與 \vec{b} 之夾角為 150° ，求 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ (A) -25 (B) 25 (C) $-25\sqrt{3}$ (D) $25\sqrt{3}$
- 右圖中，ABCD 是一大正方形，E、F、G、H 是它各邊的中點，I、J、K、L 是圖形 EFGH 的各邊中點，M 和 N 分別是邊 IJ 和 LI 的中點， $\triangle KMN$ 的面積是大正方形面積的幾分之幾？ (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{3}{8}$ (D) $\frac{3}{32}$
- 若 $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 5$ ，則多項式 $f(f(x))$ 除以 $(x-2)$ 的餘數為 (A) 3 (B) 7 (C) 9 (D) 11
- 由向量 $\vec{u} = (2, -5)$ ， $\vec{v} = (3, 2)$ 所張出的平行四邊形面積為 (A) 19 (B) 11 (C) $\frac{19}{2}$ (D) 4
- 右圖中一個小正方形內接於一個圓，而這個圓則內接於一個大正方形，若大正方形的面積是 36 平方公分，請問斜線的面積是多少平方公分？ (A) 9 (B) 18 (C) $9\pi - 18$ (D) $36\pi - 18$
- 已知空間中平面 $x - 2y + z = 0$ 上有一以 $P(1, 1, 1)$ 為圓心且過 $Q(-9, 9, 27)$ 的圓。則下列哪個點在此圓過 Q 點的切線上？ (A) $(-24, 0, 24)$ (B) $(1, 15, 27)$ (C) $(1, 15, 28)$ (D) $(-4, 12, 27)$
- 已知 x ， y 為實數，且 $x^2 + y^2 = 9$ ，則 $3x - 4y + 5$ 的最大值為 (A) 15 (B) 20 (C) 225 (D) 400
- 在座標平面上， O 為座標原點， A 、 B 為平面上兩點， A 點座標為 $(4, 3)$ ， B 點座標為 $(3, 4)$ ，請問三角形 $\triangle OAB$ 的邊長為何？ (A) 15 (B) $15\sqrt{2}$ (C) $10 + \sqrt{2}$ (D) $10 + 5\sqrt{2}$



- 26、多項式 x^3+3x^2+4x+2 除以 x^2+ax+b 餘式為 $3x+2$ ， x^3+x^2-x-1 除以 x^2+ax+b 餘式為 $4x+1$ ，則 a 的值為何？(A)-3 (B)-1 (C)1 (D)3
- 27、包含兩平行線 $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-1}$ 及 $\frac{x}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-1}$ 之平面方程式為 (A) $2x-y-z=5$ (B) $x+5y-3z=-8$ (C) $5x-y-7z=-5$ (D) $x-7y-5z=2$
- 28、設 $A(0, 2)$ ， $B(-4, 0)$ ， $C(1, 0)$ 為一坐標系上的三點，連接三點成為一個三角形，則 $\triangle ABC$ 為何種三角形？(A)正三角形 (B)銳角三角形 (C)直角三角形 (D)等腰三角形
- 29、因式分解多項式 $4(x^2+1)+(x+1)^2(x-3)+(x-1)^3$ 可得下列哪一個選項？(A) $x(x-1)(x+1)$ (B) $2x(x-1)(x+1)$ (C) $2x(x-1)^2(x+1)$ (D) $2x(x-1)^2$
- 30、求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1)^{20}-1}{x} =$ (A)0 (B)19 (C)20 (D) ∞
- 31、擲兩顆公正的骰子，擲出7點的機率為何？(A) $\frac{1}{36}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{9}$ (D) $\frac{1}{6}$
- 32、有36張分別標示1...36的紙牌，小甄先抽走了2的倍數的所有紙牌，凱凱再從剩下的牌中抽走3的倍數的紙牌，凱凱抽走的紙牌共有幾張？(A)6 (B)10 (C)12 (D)18
- 33、設函數 $f(x)=x^3-3x^2-24x+2$ ，試求函數圖形之反曲點座標為 (A) $(-2, 30)$ (B) $(1, -24)$ (C) $(4, -78)$ (D) $(0, 2)$
- 34、一年12個月份中，隨機選出一個月份，試求此月份有30天的機率為何？(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{7}{12}$
- 35、如右圖每一個小三角形的面積是1平方公分，那麼四邊形ABCD的面積是多少平方公分？(A)9 (B)9.5 (C)12 (D)13.5
- 36、若 $i=\sqrt{-1}$ ，則 $i+i^2+i^3+\dots+i^{102} =$ (A)-1 (B) $i-1$ (C)0 (D) $i+1$
- 37、一副撲克牌有52張，分成紅心、方塊、黑桃、梅花四種花色，每一種花色有A(1)、2、3、...、10、J(11)、Q(12)、K(13)等13種點數。從一副撲克牌中抽出一張，抽到4的倍數的機率是多少？以最簡分數表示。
(A) $\frac{1}{13}$ (B) $\frac{2}{13}$ (C) $\frac{3}{13}$ (D) $\frac{4}{13}$
- 38、費氏數列 $\{1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots\}$ 的規律是「前兩項是1，第三項起每一項都是前兩項之和」，試求費氏數列的前2012個數中共有幾個偶數。(A)669 (B)670 (C)671 (D)672
- 39、已知 a, b 皆為正數且 $2, a, b$ 是一個等比數列， $a, b, 30$ 是一個等差數列，則 a 的值為 (A)5 (B)6 (C)10 (D)18
- 40、若 x 和 y 之平均數是2.5， y 和 z 之平均數是3.8，且 x 和 z 之平均數是3.1。下列哪一個敘述是正確的？
(A) $x > y > z$ (B) $x > z > y$ (C) $z > x > y$ (D) $z > y > x$
- 41、若 a 為正整數，且 $p=a^4-38a^2+169$ 為質數，則 p 之值為何？(A)13 (B)41 (C)97 (D)137
- 42、兩平行直線 L, M 。 L 上有5個相異點， M 上有6個相異點，則此11個點可以決定幾個三角形？
(A)135 (B)60 (C)75 (D)165
- 43、晚會中，每一位男士除了自己的妻子外與其他人都握了手，而所有女士們都不互相握手。如果10對夫婦參加了這個晚會，他們之間握手的總次數是多少？(A)90 (B)135 (C)145 (D)190
- 44、已知一個整數乘法算式： $a39 \times 65bc = 156de43$ ，其中 a, b, c, d, e 都是一個阿拉伯數字，下列敘述何者正確？
(A) $a=3$ (B) $b=5$ (C) $c=7$ (D) $d-e=2$
- 45、用0, 1, 2, 3, 4, 5排成一個數字不同的三位數，請問可以排成幾個偶數？(A)72 (B)52 (C)48 (D)60
- 46、有一群羊，五五數之餘二，七七數之餘四，九九數之餘六。若已知此群羊約有六百多隻，請問此群羊的確實數量有幾隻？
(A)624 (B)627 (C)630 (D)633
- 47、用黑、白兩色的正方形地磚依一定規律拼成圖案，右圖為前三個拼出的圖形，則第95個圖需用到幾塊白色地磚。(A)190 (B)380 (C)428 (D)478
- 48、若 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{an^2+bn+8}{2n-3} = 3$ ，則 $a+b =$ (A)0 (B)3 (C)6 (D)9
- 49、 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n+3^n}{5^n} =$ (A)0 (B) $\frac{11}{2}$ (C) $\frac{7}{5}$ (D) $\frac{15}{2}$
- 50、已知向量 $\vec{a}=(4,-2)$ ， $\vec{b}=(9,3)$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 之夾角等於 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 135°

