

金門縣 108 學年度國民小學正式合格教師聯合甄選

數學試題卷

試題說明：本試卷共 4 面、計 40 題，每題 2.5 分；請以 2B 鉛筆將答案畫在答案卡上

() 1、邊長皆為正整數，且最短邊長 ≤ 10 ，彼此不全等的直角三角形有幾種？

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

() 2、有一等腰直角三角形，其內接圓半徑 r 與外接圓半徑 R 之關係為？

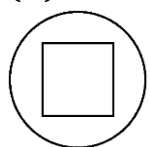
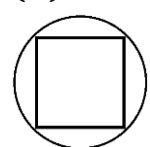
(A) $R=\sqrt{2}r$ (B) $R=(1+\sqrt{2})r$ (C) $R=(1+\sqrt{3})r$ (D) $R=2r$

() 3、一圓錐之展開圖：扇形半徑 8cm，圓形半徑 3cm。扇形之圓心角的度數為何？

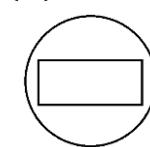
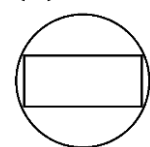
(A) 100 (B) 120 (C) 135 (D) 144 度

() 4、在一球體 R 中內接一個正方體，過球心做出一截面，此截面不可能出現哪種圖形？

(A) 圓內接正方形 (B) 圓內正方形



(C) 圓內接長方形 (D) 圓內長方形



() 5、令 $a = \log_{10} 3$, $b = \log_3 5$, $c = \log_5 7$ ，求 $10^{1-b+abc}$ 是多少？

(A) 14 (B) 21 (C) 35 (D) 42

() 6、下面哪一個矩陣的秩(rank)等於 3？

(A) $\begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 12 & 0 \\ 8 & 0 & 16 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 9 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 28 & 7 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 12 \\ 1 & 2 & 12 \\ 1 & 2 & 12 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$

() 7、某水果店進一批水果，平均單價為每個 45 元，標準差為 10 元。今每個水果以進價的 1.8 倍再加上包裝費 7 元為售價出售，則水果平均售價為每個 a 元，標準差為 b 元，那麼數對 (a,b) 為何？

(A) (81,18) (B) (81,25) (C) (88,18) (D) (88,25)

() 8、若 n 為正整數，且滿足 $2n$ 有 48 個正因數， $3n$ 有 50 個正因數，則試問 $6n$ 有幾個正因數？

(A) 52 (B) 56 (C) 60 (D) 64 個

() 9、若 x, y 皆屬於實數，且 $\left|x + \frac{3}{2}\right| \leq \frac{5}{2}$, $\left|y - \frac{1}{2}\right| \leq \frac{3}{2}$ ，則下列選項何者正確？

(A) $2 \leq x^2 + y^2 \leq 5$ (B) $0 \leq x^2 + y^2 \leq 17$

(C) $2 \leq xy \leq 4$ (D) $-8 \leq xy \leq 4$

() 10、請計算 $\sqrt{2016 \times 2017 \times 2018 \times 2019 + 1} = ?$

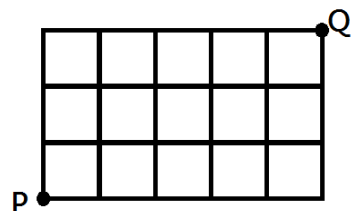
(A) $2017 \times 2018 + 9$ (B) $2016 \times 2019 + 1$ (C) $2019^2 - 8$ (D) $2016^2 + 1$

() 11、已知 p 是一個質數，則 p^2 除以 12 的餘數不可能為何？

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 9

()12、右圖為棋盤形的街道，想從 P 點沿著格線走到 Q 點，請問共有幾種捷徑？

(A)15 (B) 30 (C) 56 (D) 72 種



()13、求 $(2x+2)(4x+2)(6x+2)\dots(10x+2)$ 的展開式中， x^2 項的係數為何？

(A)340 (B) 680 (C) 1360 (D) 2720 種

()14、若 a 與 $a+4$ 為異號的兩實數，且均為方程式 $x^2 + |x| + 6k = 0$ 的解，則 $k = ?$

(A) $-\frac{35}{24}$ (B) -1 (C) $-\frac{1}{2}$ (D) 2

()15、空間中有一直線 $L: \begin{cases} x = 6 \\ y = 5 - t \\ z = 3 - 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ ，則下列敘述何者正確？

(A) L 平行於 x 軸 (B) L 平行於 yz 平面
(C) L 垂直於 xy 平面 (D) L 垂直於平面 $2x - y + z = 6$

()16、在坐標平面上，若動直線 $x = k$ 與兩函數圖形 $y = 2\cos x$ 和 $y = 4\sin x$ 分別交於 A 、 B 兩點，則 \overline{AB} 的最大值為何？

(A) 2 (B) $2\sqrt{3}$ (C) $3\sqrt{2}$ (D) 4

()17、在 $\triangle ABC$ 內部找一點 O ，使得 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OA}$ ，則 O 點是 $\triangle ABC$ 的？

(A) 外心 (B) 內心 (C) 重心 (D) 垂心

()18、若 (x, y) 在單位圓上，則 $2x^2 - 4y^2$ 的最大值為多少？

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2

()19、試求 $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x}{x}$ 之值。

(A) $-\frac{1}{\pi}$ (B) 0 (C) $\frac{1}{\pi}$ (D) ∞

()20、已知 $f(x)$ 除以 $(x+1)^2$ 的餘式為 $(-3x-10)$ ，設 $f(x) = 3x^4 + ax^3 + b(x^2 + x + 1)$ ，其中 a, b 為常數，則 a 值為？

(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10

()21、將一副撲克牌移除兩張鬼牌 (JOKER) 之後剩 52 張牌疊 T ，經洗牌後任意從中抽出 19 張形成牌疊 A ，牌疊 T 剩餘部份稱牌疊 B 。牌疊 B 的紅牌 (紅心與方塊) 比牌疊 A 中的黑牌 (黑桃與梅花) 多了幾張？

(A) 5 張 (B) 7 張 (C) 11 張 (D) 14 張

()22、將牌點為 A (即 1)、2、3、4 之撲克牌各 3 張的牌面全部朝下，經任意混合洗牌後堆成一含 12 張牌的牌疊 P 。隨機從牌疊 P 中抽出 4 張牌，會出現牌點數都互異的機率是多少？

(A) $\frac{9}{55}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{37}{110}$

()23、四邊形 $ABCD$ 之四個頂點的坐標依序為 $A(-4, 6)$ 、 $B(6, 6)$ 、 $C(0, -8)$ 、 $D(-10, 0)$ ，其面積是多少平方單位？

(A) 88 (B) 119 (C) 124 (D) 136

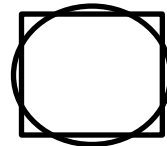
()24、 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2^n} - \frac{1}{3^n} \right) = ?$

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{5}{6}$

()25、滿足方程式 $\frac{5}{h} + \frac{7}{k} = 1$ 之二元數對 (h, k) 的正整數解，共有多少組？

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

- ()26、M、O、N、E、Y 等 5 人是一家人，Y 身上沒錢，而其它 4 人有錢。M、O、N、E 依序把自己身上的錢之 $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{1}{6}$ 、 $\frac{1}{7}$ 、 $\frac{1}{8}$ 分給 Y。若他們 4 人分給 Y 的錢之數目都相同，則 Y 現有的錢佔全部 5 人的總額的比值是多少？
(A) $\frac{2}{13}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{2}{11}$ (D) $\frac{1}{5}$
- ()27、如圖所示，圓的周長是 $4\sqrt{\pi}$ 且圓心即是正方形的中心。若正方形外部與圓內部所圍成的區域面積總和，和正方形內部與圓外部所圍成的區域面積總和相等，則正方形的對角線有多長？
(A) 2 (B) $2\sqrt{2}$ (C) $2\sqrt{\pi}$ (D) 4
- ()28、設 a、b、c 三個整數的平均數比其中最小者多 10，且比最大者少 9。若這三個整數的中位數是 7，則 $a+b+c=$ ？
(A) 11 (B) 15 (C) 18 (D) 24
- ()29、若民國 x 年的 12 月份有 5 個星期四，則民國 x+1 年的 1 月份必定會有 5 個星期幾？
(A) 星期六 (B) 星期日 (C) 星期一 (D) 星期二
- ()30、在坐標平面上，若 P、Q 兩點之坐標分別是 P (9,0)、Q (12,0)，點 R 與點 S 在直線 $y=x$ 上，且直線 PR 與直線 QS 相交於點 E (8,2)，則 \overline{RS} 有多長？
(A) 2 (B) $2\sqrt{2}$ (C) 3 (D) $3\sqrt{2}$
- ()31、令 A、B 兩點為二元一次方程式 $4x+3y-12=0$ 在直角坐標平面上之圖形 L 與兩坐標軸的交點。若 C 是圖形 L 上使得 $\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$ 之數值為最小之點，則 $\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$ 之最小值是多少？
(A) 7.5 (B) 10 (C) 12.5 (D) 15
- ()32、邊長為 π 之正三角形，若令其「外接圓的面積：內切圓的面積= $a:1$ 」，且「外接圓的周長：內切圓的周長= $b:1$ 」，則 $a+b=$ ？
(A) 4 (B) 5 (C) 5.5 (D) 6
- ()33、令 $f(x) = 3x^2 + 6x - 9$ ，M 與 m 依序表示 $f(x)$ 在 $|x| \leq 5$ 之最大值與最小值，則 $M-m=$ ？
(A) 84 (B) 96 (C) 105 (D) 108
- ()34、阿鈞隨機投擲 2 個 10 元硬幣，阿禔隨機投擲 3 個 10 元硬幣，則兩人出現人頭（即正面）之個數都相同的機率是多少？
(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{9}{32}$ (C) $\frac{5}{16}$ (D) $\frac{1}{3}$
- ()35、已知 P (4,-5) 為坐標平面上一點，若以直線 $x=1$ 為對稱軸可得 P 點的對稱點 Q，再以直線 $Y=2$ 為對稱軸可得 Q 點的對稱點 R，則三角形 PQR 的外心坐標是什麼？
(A) (1,2) (B) (1,-2) (C) (-1,2) (D) (-1,-2)
- ()36、若二次函數 $x = ay^2 + by + c$ 與 $x = -2y^2 + 8y + 6$ 的圖形對稱於 y 軸，點 A 與點 B 為這兩個函數圖形的交點，則 $\overline{AB} =$ ？
(A) 4 (B) $2\sqrt{5}$ (C) $2\sqrt{6}$ (D) $2\sqrt{7}$
- ()37、下列那一個是計算 $1\frac{3}{4} \div 0.625 - 12 \div (-4.8)$ 的正確答數？
(A) 6.8 (B) 5.3 (C) -0.3 (D) -3.6
- ()38、已知一梯形的上底為 15，下底為 23，一腰 9，則下列那一個不可能是這個梯形的兩對角線之一的長度？
(A) 6.1 (B) 13.9 (C) 24.7 (D) 32



()39、下表是金門某國小六年級 50 人參加數學測驗（共 10 題）之答對題數的人數分配表。若「答對 5 題」是其眾數，且「答對 6 題」是其中位數，則 $(x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3)$ 之數值是多少？

答對題數	零	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
答對人數	1	1	3	4	4	x	10	y	2	4	2

(A)1 (B) 27 (C) 64 (D) 125

()40、將 5 張分別標示有 M、O、N、E、Y 的字母卡，開始係以 MONEY 順序排列，往後每一回操作，都是參照同一定則來調整其卡位。以下是該牌列前 3 回之操作結果的卡位排列方式：MONEY（起始）→MEOYN（第 1 回之操作結果）→MYENO（第 2 回之操作結果）→MNYOE（第 3 回之操作結果）。若持續按此一操作定則來調整其卡位，則其第 99 回之操作結果的卡位排列方式是下列那一種？

(A) MONEY (B) MEOYN (C) MYENO (D) MNYOE