

# 2018 年第二屆臺灣中小學數學能力檢定考試

## Taiwan Mathematics Test

### TMT8

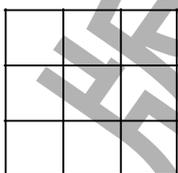
#### 考試須知

- 未經監考人員宣佈打開測驗卷之前，不可先行打開試卷作答。
- 本次測驗時間共 80 分鐘，分別為單選題 15 題、選填題 15 題，共 30 題。
  - 單選題：
    - 每一題各有 A、B、C、D、E 五個選項，其中只有一個選項是正確的答案。
    - 請使用 2B 鉛筆在「答案欄」上適當的圓圈內塗黑，請檢查所圈選的答案是否正確，並將錯誤及模糊不清部分擦拭乾淨。請注意，只有將答案圈選清楚在答案卡上才得以計分。
  - 選填題：
    - 每一題答案是範圍在 000 至 999 之間的整數。如答案為 7，請塗黑 007；如答案為 43，請塗黑 043；如答案為 123，請塗黑 123。全對才給分，沒有倒扣或部份給分。
    - 請使用 2B 鉛筆在「答案欄」上適當的圓圈內塗黑，並請檢查所填寫的答案數字與塗黑的圓圈是否一致，任何的答案數字及塗黑的圓圈如果不一致，將不予計分；如欲修正，請將錯誤擦拭乾淨。
- 計分方式：(總分 150 分)
  - 單選題：每一題答對可得 5 分，未作答得 1 分，答錯得 0 分。
  - 選填題：每一題答對可得 5 分，未作答及答錯得 0 分。
- 除了考試所准許使用的尺、圓規、量角器、橡皮擦、方格紙及計算紙外，請勿攜帶任何輔助工具(包含手機、計算器、穿戴式裝置等)進入考場，考卷上所有的題目均不需使用計算器便可作答。
- 試卷內的圖形皆為示意圖，可能未依比例繪製。
- 交卷時請將答案卡交回，測驗開始 40 分鐘後，始准交卷離場。

## 2018 臺灣中小學數學能力檢定考試 TMT8

## 單選題

1. 方程式  $7x-5+4[x-5-(8-5x)]=5$  的解為何？  
 (A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2 (E) 3
2. 已知  $\frac{|x+y|}{|3x-4y|}=0$ ，則  $\frac{|5x+3y|}{|2x-6y|}=?$   
 (A) 0 (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 2 (E) 4
3. 已知  $a$  為小於 1 的數且  $a^2-2a-3=0$ ，則  $1+a+a^2+a^3+\cdots+a^{107}$  之值為何？  
 (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 107 (E) 108
4. 若一元二次方程式  $kx^2+2x-1=0$  有解，則  $k$  的最適合範圍為何？  
 (A)  $k > -1$  (B)  $k \geq -1$  (C)  $k > -1$  且  $k \neq 0$  (D)  $k \geq -1$  且  $k \neq 0$  (E)  $k \leq -1$
5. 若一等差數列的第 7 項為 -37，第 13 項為 -13，則該數列第 \_\_\_\_\_ 項開始為正。  
 (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19
6. 下圖為一個由 9 個單位正方形組成的九宮格圖形，共有 16 個線與線的交織點，若任兩個相異交織點可連成一個線段，請問會產生多少種不同長度的線段？



- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

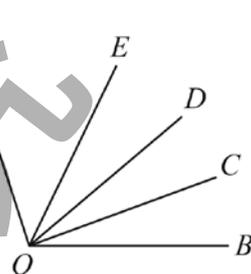
7. 阿妙將她的兩個名牌包包在網路上皆用 49500 元賣出，其中一個包包賺了原價的 10%，另一個賠了原價的 10%，請問她最後是賺多少元或賠多少元？
- (A) 賠 1200 元                      (B) 賠 1000 元                      (C) 不賺不賠  
(D) 賺 1000 元                      (E) 賺 1200 元
8. 若  $5a = \sqrt{11}$ 、 $\sqrt{5}b = 11$ 、 $5c = 11$ 、 $\sqrt{5}d = \sqrt{11}$ ， $\sqrt{11}e = 5$ ，則下列哪一個選項的數值最大？
- (A)  $a$                       (B)  $b$                       (C)  $c$                       (D)  $d$                       (E)  $e$
9. 假設數線上有一隻青蛙，從原點開始進行多次跳躍，第 1 次向右跳 1 單位(停在 1)，接著第 2 次再向左跳 2 單位(停在 -1)，然後依序第 3 次再向右跳 3 單位，第 4 次再向左跳 4 單位，...以此類推，則牠跳完第 101 次後離出發點距離為多少單位？
- (A) 47                      (B) 49                      (C) 51                      (D) 53                      (E) 55
10. 若一次函數  $y = ax + b$  的圖形通過  $(0, 9)$ ，且與直線  $2x - y - 6 = 0$  的交點  $Q$  恰在  $x$  軸上，則  $a + b$  之值為何？
- (A) -6                      (B) -3                      (C) 0                      (D) 3                      (E) 6
11. 已知甲、乙、丙、丁、戊五人各有若干個糖果，
- (1) 甲、乙、丙、丁的糖果數總和是奇數。  
(2) 甲、乙、丁、戊的糖果數總和也是奇數。  
(3) 丙、丁、戊的糖果數總和仍是奇數。
- 則下列何者一定正確？
- (A) 甲、乙同奇或同偶                      (B) 丙是奇數                      (C) 丙、戊為一奇一偶  
(D) 丁是奇數                      (E) 戊是偶數
12. 小鎮  $A$  與一條筆直道路的距離為 3 公里，並與道路上的小鎮  $B$  相距 6 公里。今欲在此道路上蓋一家超級市場使其與小鎮  $A$ 、 $B$  等距，則此超級市場與  $A$  的距離須為幾公里？
- (A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                       (B)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$                       (C)  $2\sqrt{3}$                       (D)  $3\sqrt{3}$                       (E)  $4\sqrt{3}$

13. 將一個正三角形用剪刀截去其中一角，使得剩下的圖形變為一個四邊形，四個邊長依序為 5、13、12、20。請問此四邊形的面積為多少？  
(A)  $70\sqrt{3}$       (B)  $72\sqrt{3}$       (C)  $76\sqrt{3}$       (D)  $78\sqrt{3}$       (E)  $80\sqrt{3}$
14. 一個數列第一項為 20，從第二項開始各項依下列規定方法求得：每一項是它的前一項的平方後，將其各位數字的和再加 1。例如：第二項的求法為  $20^2 = 400$ ， $4+0+0+1=5$ ，即第二項是 5。依此規定，此數列的第 2018 項為何？  
(A) 5      (B) 7      (C) 8      (D) 11      (E) 17
15. 甲、乙、丙三杯鹽水，已知含鹽量甲是丙的 3 倍，乙是甲的 2 倍；去鹽後的水量丙是乙的 5 倍，乙是甲的  $\frac{1}{2}$  倍，且甲乙丙三杯鹽水重量比依序為 19:32:15，則丙的濃度最接近下列何者？（註：濃度 =  $\frac{\text{含鹽量}}{\text{鹽水總重}} \times 100\%$ ）  
(A) 25%      (B) 26%      (C) 28%      (D) 30%      (E) 33%

選填題
-----

1. 試計算  $5^4 - (-2) \times 3 \times (-4)^2$  之值為 \_\_\_\_\_。

2. 如圖所示，若  $\angle AOB = 108^\circ$ ， $\angle COB = 20^\circ$ ，且  $\overline{OC}$  為  $\angle DOB$  之角平分線， $\overline{OE}$  為  $\angle AOC$  的角平分線，若  $\angle EOD = x^\circ$  時，則  $x =$  \_\_\_\_\_。



3. 阿鴻想買一台 12000 元的遊戲機，已知他每一個月的存款都比前一個月多 500 元，且阿鴻花了 6 個月的時間存到該筆錢，則他第一個月最少要存 \_\_\_\_\_ 元。

4. 若相異兩正整數  $A, B$  滿足  $A^2 = 45 \times B$ ，且  $B$  小於 1000，則  $B$  的最大值是 \_\_\_\_\_。

5. 如下圖，六個空格各填入一個數，它們滿足一個規則，任何連續三個空格內的數其中間的數會等於左右兩個數相加，請計算  $a \times b \times d =$  \_\_\_\_\_。

3	$a$	$b$	$c$	$d$	7
---	-----	-----	-----	-----	---

6. 已知  $a > b > c$ ，如果將  $a$ 、 $b$ 、 $c$  這三個數兩兩相加，所得的三個新數可形成等差數列，如果三個新數的和為 66，則  $b^2$  的值為 \_\_\_\_\_。

7. 某商店為了促銷衛生紙，按下列規定進行優惠：

- ① 若一次購買不超過 300 元，則沒有任何優惠。
- ② 若一次購買超過 300 元，但沒有超過 500 元，全部購買金額打 9 折優惠。
- ③ 若一次購買超過 500 元，其中 500 元打 9 折，超過 500 元的部分，打 8 折優惠。

媽媽去買衛生紙兩次，分別付款 190 元與 423 元，如果她把這兩次的衛生紙一次購買，則要付 \_\_\_\_\_ 元。

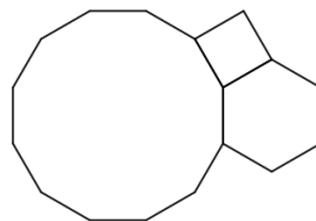
8. 若  $(a, b)$  為聯立方程式  $\begin{cases} (x+5)(y+3) = (x+8)(y+1) \\ (5x+7)(2y-3) = 2(x+1)(5y-6) \end{cases}$  之解，則  $100a+b = \underline{\hspace{2cm}}$  。

9. 如圖所示，兩半圓直徑均為 20，且每個半圓弧的中點均為另一個半圓的直徑端點。若斜線部份的面積可表示成  $a\pi - b$ ，其中  $a, b$  均為正整數，則  $a+b = \underline{\hspace{2cm}}$  。



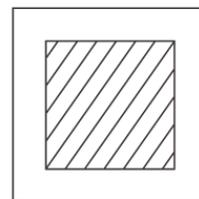
10. 已知 29, 92, 169 為某一個等差數列的其中三項，則這種等差數列的公差最大為  $\underline{\hspace{2cm}}$  。

11. 如右圖，已知正方形、正六邊形和正十二邊形的內角可拼合成周角 ( $1$  周角  $= 360^\circ$ )，若正三角形、正十邊形和正  $n$  邊形的內角也可拼合成周角，則  $n = \underline{\hspace{2cm}}$  。



12. 有 2018 個大小相同的正三角形紙片，用這些紙片不重疊的拼接，則拼接成一個最大的正三角形圖案後還剩下  $\underline{\hspace{2cm}}$  張紙片。

13. 吳師傅打算在面積為 200 平方公尺的正方形空地鋪上地磚，每塊地磚都是邊長為 1 公尺的正方形，假設地磚必須緊密拼接成一個更大的正方形 (如右圖中的斜線區域)，吳師傅發現用到的地磚數量達到最多時，空地的四周恰好留下寬度皆為  $x$  公尺的空白區域，若  $x = a\sqrt{b} - c$ ，其中  $a, b, c$  皆為正整數且  $b$  沒有質數平方的因數，則  $100a+10b+c$  為  $\underline{\hspace{2cm}}$  。



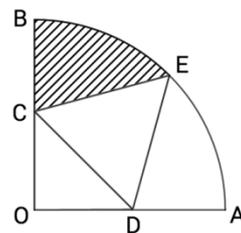
14. 將一個四邊形用兩條對角線將此四邊形切成四個三角形，其中三個三角形的面積分別為 60、90、180，可求出的第四個三角形面積會有不同的值，則這些不同值中最大的為  $\underline{\hspace{2cm}}$  。

15. 如右圖，在 $\frac{1}{4}$ 圓的扇形 $OAB$ 中， $\angle AOB = 90^\circ$ ，半徑 $\overline{OA} = 1$ ， $C$ 、 $D$ 分別為

$\overline{OB}$ 、 $\overline{OA}$ 上的點， $E$ 為弧 $AB$ 上的點，且弧 $AE$ 與弧 $BE$ 的弧長相等，若三

角形 $CDE$ 為正三角形，斜線區域的面積為 $\frac{\pi - a\sqrt{b} + c}{d}$ ，其中 $a, b, c, d$ 皆為

正整數且 $b$ 沒有任何質數平方的因數，則 $a + b + c + d = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



版權所有 翻印必究