

96 學年度國民中學正式教師暨代理代課教師聯合甄選試卷—數學領域專業科目

一、選擇題：請依題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案(共 50 題，每題 2 分，計 100 分)

1. $\frac{\frac{3}{7} + \frac{7}{3}}{\frac{29}{42}} =$ (A)2 (B)4 (C) $\frac{29}{21}$ (D) $\frac{21}{29}$
2. $(1 - \frac{1}{2})(1 - \frac{1}{3})(1 - \frac{1}{4})(1 - \frac{1}{5}) =$ (A) $\frac{119}{120}$ (B) $\frac{5}{7}$ (C) $2\frac{43}{60}$ (D) $\frac{1}{5}$
3. $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{1}{5}$ 之間的中間數是 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{8}{15}$ (C) $\frac{2}{15}$ (D) $\frac{4}{15}$
4. 把一整塊巧克力分給三位小朋友，第一個小朋友分得 $\frac{2}{5}$ 塊，第二個小朋友分得剩下來的 $\frac{1}{3}$ ，最後剩給第三位小朋友的數量是
(A) $\frac{11}{15}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{4}{15}$ (D) $\frac{5}{8}$
5. 求 $(1 + \frac{1}{3}) \div (\frac{1}{3} - 1) \times \frac{3}{8}$ 之值為何？ (A) $-\frac{3}{8}$ (B) $-\frac{3}{4}$ (C) $-\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{16}{3}$
6. 求 $-9\frac{1}{4} - \frac{2}{5} \times [\frac{7}{4} - (\frac{3}{8} - \frac{1}{2})]$ 之值為何？ (A)-10 (B) $-\frac{99}{10}$ (C) $-\frac{17}{2}$ (D) $-\frac{43}{5}$
7. 班上 5 個男生的平均體重是 70 公斤，而 4 個女生的平均體重是 61 公斤，則此 9 人的平均體重是多少公斤？ (A)65 (B)65.5 (C)66 (D)67
8. 小華利用假日去登山健行，在 9 點鐘時，他已登上了全程的 $\frac{1}{6}$ ，而在 11 點鐘時，他已登上了全程的 $\frac{3}{4}$ ，試問他在 10 點鐘時，他已攀登了全程的幾分之幾？ (A) $\frac{11}{12}$ (B) $\frac{7}{12}$ (C) $\frac{11}{24}$ (D) $\frac{1}{8}$
9. 若一汽車以每小時 40 公里的平均速度行駛了 20 公里，又以每小時 60 公里速度行駛了剩餘的 20 公里，則此車行駛這 40 公里路程，共花了多少分鐘？ (A)24 (B)48 (C)50 (D)150
10. 三個連續奇數之和是 27，則此三數中最小的是多少？ (A)13 (B)11 (C)9 (D)7
11. $\frac{3}{7} + \frac{7}{3} \div \frac{21}{15} = ?$ (A)2 (B) $\frac{44}{21}$ (C) $\frac{29}{21}$ (D) $\frac{21}{29}$
12. $\frac{1}{96} + \frac{97 \times 95}{96} - 97 = ?$ (A) -1 (B)0 (C) $-\frac{1}{96}$ (D)1
13. 如果 $x = 0.4, y = 1.1, z = 0.2$ ，則 $\frac{xy}{z}$ 之值為 (A)0.022 (B)0.22 (C)2.2 (D)22
14. 滿足不等式 $\frac{2n}{5} < \frac{19}{3}$ 的最大整數 n 是 (A)6 (B)9 (C)15 (D)16
15. 若 $|x - 1| - |x - 2| = 0$ ，則 $x = ?$ (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C)1 (D) $\frac{1}{2}$
16. 已知方程式 $||x - 2| - 1| = a$ 中的 x 恰有三個整數解，則 a 的值是 (A)0 (B)1 (C)2 (D)3
17. 有多少種方法可把 24 表示成兩個質數之和？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
18. 甲乙丙三人，每人每天吃兩片維生素 C，而丁每天吃一片，則一整瓶的維生素 C 剛好可以服用 24 天，如果丁每天也吃兩片，則這一滿瓶維生素可以吃多少天？ (A)16 (B)18 (C)20 (D)21
19. 有一新社區總共有一百戶人家，現在用黃銅數字 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 來做號碼牌，由 1 到 100。試問這項工作需要多少個“2”字才能完成？ (A)20 (B)19 (C)18 (D)11

金門縣政府所屬五所國民中學

96 學年度國民中學正式教師暨代理代課教師聯合甄選試卷—數學領域專業科目

一、選擇題：請依題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案(共 50 題，每題 2 分，計 100 分)

20. 兩個三位數 $6a3$ 和 $2b5$ 加起來，恰恰好是 9 的倍數，則 $a+b$ 的最大值是 (A)2 (B)11 (C)18 (D) 20
21. 若 x, y 皆為正整數，且 $x+y+xy=34$ ，則 $x+y$ 是 (A)10 (B)12 (C)20 (D)24
22. 小明的錢包內有 20 枚硬幣，它們是 10 元, 20 元, 50 元三種，而這些硬幣的總值恰是 500 元，又知 50 元幣的個數多過 10 元幣，則她有幾枚 10 元硬幣？ (A)2 (B)4 (C)5 (D)7
23. $(7^5)^3$ 展開後個位數字是什麼？ (A)1 (B)3 (C)7 (D)9
24. 2^{103} 除以 10，所得餘數是多少？ (A)2 (B)4 (C)6 (D)8
25. 一輛汽車以 50 公里/小時的平均速度行駛了 20 公里，又以 60 公里/小時的平均速度行駛了另外的 20 公里，則在這 40 公里中的平均速度是每小時多少公里？ (A)55 (B) $54\frac{5}{11}$ (C) $54\frac{6}{11}$ (D) $55\frac{6}{11}$
26. 有十道選擇題，每做對一題得 10 分，但每做錯一題，就要倒扣 3 分。小華每題都做了，最後得到 61 分，請問他做對了幾題？ (A)5 (B)6 (C)7 (D)8
27. 一顆 25 克拉的寶石，碎成兩塊，把兩塊放在天秤上，一邊各放一塊，需要另加一個 9 克拉的砝碼，才能使左右兩端平衡，則較大的那塊是多少克拉？ (A)21.5 (B)19 (C)17 (D)14.5
28. 志成和他弟弟身上各有零用錢 200 元和 100 元，一起逛街去買東西，他倆共花了 140 元，清點後發現志成剩下的是弟弟用剩錢的三倍，則志成花了多少錢？ (A)30 (B)35 (C)60 (D)80
29. 甲、乙、丙三種物品，甲每 8 件售價 1 元，乙每 1 件賣 1 元，丙每 1 件售 10 元，小民選購甲、乙、丙三種物品共買了 100 件，恰好用了 100 元，則他買了幾件乙物品？ (A)21 (B)20 (C)18 (D)14
30. 一個熔爐，當斷電時其溫度立刻降為正常工作時溫度的 $\frac{3}{4}$ ，兩小時後，再下降了 100°C ，此時溫度是正常工作時的 $\frac{5}{8}$ ，則熔爐正常工作時的溫度是 (A) 1000°C (B) 800°C (C) 600°C (D) 400°C
31. 建國有一塊矩形草坪，現在他將矩形草坪的長和寬都擴展了 20%，則面積相對增加了百分之多少？ (A)20 (B)44 (C)144 (D)40
32. 學校中有 30 個男生和 20 個女生參加一項競賽，結果男生中的 10% 和女生中的 20% 得獎，請問全部參與比賽者中得獎率為多少百分點？ (A)14 (B)15 (C)16 (D) 30
33. 兩支長度相同的蠟燭，在同一時刻開始點燃，其中一支 4 小時點完，另一支 5 小時點完，請問點了多少小時後，會使其中一支剛好是另一支長度的三倍？ (A) $\frac{40}{11}$ (B)3 (C) $\frac{47}{14}$ (D) $\frac{63}{20}$
34. 在一慶祝會中，女士走了 15 人後，餘下來的男女來賓比為 2 比 1，後來，男士走了 45 人，則男女的比為 1:5，求最初的女士人數為幾人？ (A)29 (B)35 (C)40 (D)43
35. 有一矩形牧場，寬為長的一半，其為 x 公尺的鐵絲所完全圍住，則此矩形之面積以 x 表之應為：
(A) $\frac{x^2}{2}$ (B) $2x^2$ (C) $\frac{2x^2}{9}$ (D) $\frac{x^2}{18}$
36. 若正方形的對角線長為 $a+b$ ，則此正方形之面積為： (A) $(a+b)^2$ (B) $\frac{(a+b)^2}{2}$ (C) a^2+b^2 (D) $\frac{a^2+b^2}{2}$
37. 一三角形的底邊增長 10%，而同時將該底邊上的高縮短 10%，則此三角形面積會 (A)增大 1% (B)增大 0.5% (C)減少 1% (D)不變
38. 一等腰直角三角形的周長為 $2p$ ，則其面積應為 (A) $(3-2\sqrt{2})p^2$ (B) $(2-\sqrt{2})p^2$ (C) $(1-2\sqrt{2})p^2$ (D) $(3-\sqrt{2})p^2$

96 學年度國民中學正式教師暨代理代課教師聯合甄選試卷—數學領域專業科目

一、選擇題：請依題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案(共 50 題，每題 2 分，計 100 分)

39. 已知一三角形的底為一正方形一邊長的二倍，且兩者的面積相等，則三角形的高與正方形的邊長比值為
 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 2
40. 一農夫買了 749 頭羊，他賣掉其中的 700 頭來支付所有羊的成本費用，其餘剩下來的羊也依 700 頭每頭售出之價格賣出，則在整個買賣所獲利潤的百分比為：(A) 6.5 (B) 7.0 (C) 7.5 (D) 8.0
41. 計程車有四個輪胎及一個備胎，今欲均等使用各輪胎，在 20,000 公里的里程裡，請問約行駛了多少公里開始第一次更換輪胎？
 (A) 4000 (B) 1600 (C) 3600 (D) 5000
42. 十個學生參加一次考試，總分是 100 分；在這次考試中這十人的平均分數是 92 分，試問一個成績最差的學生可能得到的最低分是多少？
 (A) 0 (B) 10 (C) 20 (D) 96
43. 若 x, y 為整數，則滿足方程式 $(x-y)^2 + 2y^2 = 27$ 的 x 解共有多少個？(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 8
44. 一袋子中裝有 100 個小球，其中 95% 是塗有紅色的，其餘為白色，伸手入袋中摸到白色者有獎，有人抗議中獎機會太小，主辦單位便從袋中拿掉一些紅球，使得中獎機會能達到 $\frac{1}{4}$ ，請問從袋中應取走多少紅球？(A) 75 (B) 50
 (C) 25 (D) 20
45. 設 a_1, a_2, \dots, a_{50} 是由 $-1, 0, 1$ 這三個整數中取值的數列；若 $a_1 + a_2 + \dots + a_{50} = 9$ 且 $(a_1 + 1)^2 + (a_2 + 1)^2 + \dots + (a_{50} + 1)^2 = 107$ ，則 a_1, a_2, \dots, a_{50} 當中有幾項是 0？(A) 3 項 (B) 11 項 (C) 15 項 (D) 17 項
46. 設 k 為一整數，若方程式 $kx^2 + 7x + 1 = 0$ 有兩個相異實根，且兩根的乘積介於 $\frac{5}{71}$ 與 $\frac{6}{71}$ 之間，則 $k = ?$
 (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14
47. 試問下列有關極限 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|3-3x-x^2|-1}{x-1}$ 的敘述何者正確？(A) 極限不存在 (B) 極限是 0 (C) 極限是 1 (D) 極限是 5
48. 某地區 12 歲以上人口中吸煙的比率為 28%，今將 12 歲以上人口區分為中老年、青壯年及青少年三類，所佔比率分別為 30%、45% 及 25%。已知中老年與青壯年人口中吸煙的比率各為 25% 與 30%，請問青少年人口中吸煙的比率為多少？
 (A) 24% (B) 28% (C) 32% (D) 36%
49. 試問共有多少個正整數 n ，使得坐標平面上通過點 $A(-n, 0)$ 與點 $B(0, 2)$ 的直線亦通過點 $P(7, k)$ ？其中 k 為某一正整數。
 (A) 2 個 (B) 4 個 (C) 6 個 (D) 8 個
50. 在坐標平面上，設 P 為 $y = 2 + x - x^2$ 圖形上的一點，若 P 的 x 坐標為 $\log_3 10$ ，則 P 點的位置在
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限

金門縣政府所屬五所國民中學

96 學年度國民中學正式教師暨代理代課教師聯合甄選試卷一數學領域專業科目答案

一、選擇題：請依題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案(共 50 題，每題 2 分，計 100 分)

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

B D D 無 B A C C C D

11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

B A C C A B C D A B

21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30.

A A B D C C C D A B

31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40.

B A A C D B C A C B

41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50.

A C C A B B D B B D

96 金門縣略解

1. [國一]上下同乘 42，原式 = $\frac{18+98}{29} = 4$
2. [國一] $\frac{1 \times 2 \times 3 \times 4}{2 \times 3 \times 4 \times 5} = \frac{1}{5}$
3. [國二] $\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{5}}{2} = \frac{4}{15}$
4. [國一] $1 - ((1 - \frac{2}{5}) \times \frac{1}{3} + \frac{2}{5}) = \frac{2}{5}$ 無答案
5. [國一] $\frac{4}{3} \times (-\frac{3}{2}) \times \frac{3}{8} = -\frac{3}{4}$
6. [國一] $-9\frac{1}{4} - \frac{2}{5} \times [\frac{7}{4} - \frac{3}{8} + \frac{1}{2}] = -9\frac{1}{4} - \frac{2}{5} \times \frac{15}{8} = -10$
7. [國小] $\frac{5 \times 70 + 4 \times 61}{5 + 4} = 66$
8. [國小] 缺乏一個前提，就是小華是等速的， $\frac{\frac{1}{6} + \frac{3}{4}}{2} = \frac{11}{24}$
9. [國小] $(\frac{20}{40} + \frac{20}{60}) \times 60 = 50$
10. [國二] 中間數是 9， $9 - 2 = 7$
11. [國一] $\frac{3}{7} + \frac{7}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{29}{21}$
12. [國一] $\frac{1}{96} + \frac{97 \times 95}{96} - 97 = 96 - 97 = -1$
13. [國一] $\frac{0.4 \times 1.1}{0.2} = 2.2$
14. [國一] $6n < 95 \dots\dots$
15. [國一] 顯然 x 位於 1,2 正中間。
16. [國一] 跟之前台南縣某年題目相同， $a=1$ 。
17. [國一] $24=5+19=7+17=11+13$ ，偉大的哥德巴赫猜想。
18. [國一] $(2 + 2 + 2 + 1) \times 24 \div 8 = 21$
19. [國二] 個位數有 10 個 2，十位數有 10 個 2。
20. [國一] $6+a+3+2+b+5=18, 27, \text{blahblah}$ ，滿足條件為 $a+b=11$
21. [國二] 強迫因式分解， $(x+1)(y+1) = 35 \Rightarrow x+1 + y+1 = 12$

$$22. \text{ [高一]} \begin{cases} x + y + z = 20 \\ 10x + 20y + 50z = 500 \\ z > x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3z - 10 > 0 \\ y = 30 - 4z > 0 \end{cases}, z = 4, 5, 6, 7, \text{ 檢查後, 只有 } z=4$$

符合條件，則 $x=2, y=14$

$$23. \text{ [國一]} 7^{15} \equiv 3 \pmod{10}$$

$$24. \text{ [國一]} 2^{103} \equiv 8 \pmod{10}$$

$$25. \text{ [國小]} 40 \div \left(\frac{20}{50} + \frac{20}{60} \right) = \frac{600}{11}$$

26. [國一] 每錯一題等於少 13 分，所以錯三題，對七題。

$$27. \text{ [國一]} \begin{cases} \text{大} + \text{小} = 25 \\ \text{大} - \text{小} = 9 \end{cases} \Rightarrow \text{大} = 17$$

$$28. \text{ [國一]} 200 - x = 3[100 - (140 - x)], x = 80$$

$$29. \text{ [高一]} \begin{cases} x + y + z = 100 \\ \frac{x}{8} + y + 10z = 100 \end{cases} \Rightarrow z = \frac{7}{72}x \Rightarrow x = 72, z = 7, y = 21$$

$$30. \text{ [國一]} \frac{3}{4}x - 100 = \frac{5}{8}x, x = 800$$

$$31. \text{ [國二]} (1.2x)(1.2y) - xy = 0.44xy$$

$$32. \text{ [國一]} \frac{30 \times 10\% + 20 \times 20\%}{30 + 20} = \frac{700}{50}\% = 14\%$$

$$33. \text{ [國一]} 1 - \frac{x}{5} = 3\left(1 - \frac{x}{4}\right), x = \frac{40}{11}$$

$$34. \text{ [國一]} \begin{cases} x : (y - 15) = 2 : 1 \\ (x - 45) : (y - 15) = 1 : 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 50 \\ y = 40 \end{cases}$$

$$35. \text{ [國二]} \begin{cases} 2(\text{長} + \text{寬}) = x \\ \text{長} = 2\text{寬} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{長} = \frac{x}{3} \\ \text{寬} = \frac{x}{6} \end{cases} \Rightarrow \text{面積} = \frac{x^2}{18}$$

$$36. \text{ [國二]} \text{當成特殊後的鳶形看, 面積} = \frac{(a+b)^2}{2}$$

$$37. \text{ [國一]} (1.1x)(0.9y) - xy = -0.01xy$$

$$38. \text{ [國二]} r + r + \sqrt{2}r = 2p \Rightarrow r = (2 - \sqrt{2}p) \Rightarrow \frac{r^2}{2} = (3 - 2\sqrt{2})p^2$$

$$39. \text{ [國小]} \frac{1}{2} \times 2x \times \text{高} = x^2 \Rightarrow \text{高} = x$$

40. [國小] 剩下的 49 隻羊就是利潤， $49/700=7\%$

$$41. \text{ [國小]} 20000/5=4000$$

42. [國一] $10 \times 92 - 9 \times 100 = 20$

43. [國二]窮舉比較快，
$$\begin{cases} y = 1, x = -4, 6 \\ y = -1, x = 4, -6 \\ y = 3, x = 0, \pm 6 \\ y = -3, x = 0, \pm 6 \end{cases}$$
，x 共 5 種

44. [國一] $\frac{5}{100-x} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 80$ ，沒答案

45. [高二]這也在台南縣考題出現過，
$$\begin{cases} x + y + z = 50 \\ 1x + 0y - 1z = 9 \\ 4x + 1y + 0z = 107 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 24 \\ y = 11 \\ z = 15 \end{cases}$$

46. [國二]
$$\begin{cases} \frac{5}{71} < \frac{1}{k} < \frac{6}{71} \\ 7^2 - 4k > 0 \end{cases} \Rightarrow k = 12$$

47. [微積分]跟苗栗縣的 48 題很像，像到只是分子除以 2 而已，答案是 5

48. [國一]用表格呈現比較快。

	吸煙	總數
中老年	7.5%	30%
青壯年	13.5%	45%
青少年	7%	25%
總數	28%	

49. [國一]斜率相同， $\frac{k}{7+n} = \frac{2}{n} \Rightarrow n = \frac{14}{k-2}$ ，14 有 4 個正因數

50. [高一] $y = (2+x)(1-x)$ ，而 $\log_3 10 = 3.多多$ ，所以 $y < 0$ 。