

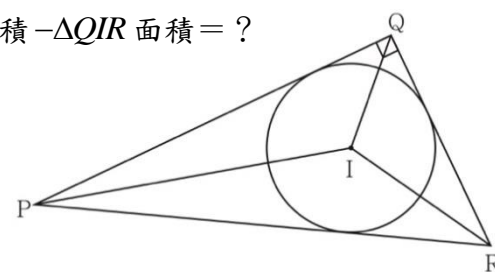
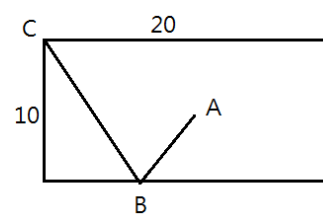
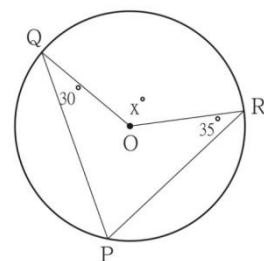
# 108學年度中區縣市政府教師甄選策略聯盟

## 【科目名稱：數學】

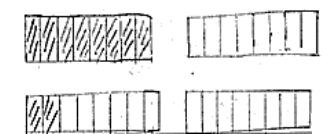
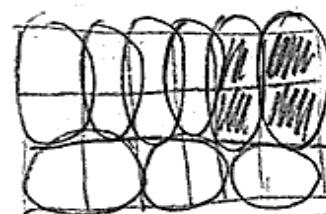
選擇題【共50題，每題2分，共100分】請以2B鉛筆於答案卡上作答，單選題；答錯不倒扣

- 已知  $x:y:z=7:9:13$ ，則下列敘述何者錯誤？  
(A)  $\frac{x}{7}=\frac{y}{9}=\frac{z}{13}$  (B)  $x:y:z=14:18:26$   
(C)  $7z=9y=13x$  (D) 可以假設  $x=7r$ ， $y=9r$ ， $z=13r$  ( $r \neq 0$ )
- 某校一年級與二年級的學生人數比為3:2，已知一年級的學生中，有40%視力良好，二年級的學生中，有30%視力良好。請問一、二年級所有學生中有多少比例的學生視力良好？  
(A) 18% (B) 36% (C) 57% (D) 70%
- 甲群資料由小到大依序排列為  $x$ 、16、16、20、20、 $y$ ，若甲群資料之算術平均數為19，眾數為16，則乙群資料  $x$ 、 $2x$ 、 $3x$ 、 $y$ 、 $2y$ 、 $y$ 、 $2y$  之算術平均數為多少？  
(A) 32 (B) 36 (C) 40 (D) 44
- 大雄拿了一張長160公分，寬100公分的紙張，剛好剪出  $n$  個正方形(其面積大小可以不相同)，請問  $n$  的最小值是多少？  
(A) 3 (B) 5 (C) 20 (D) 40
- 設  $a, b$  為有理數，且  $a < b$ ，則下列哪一個數最大？  
(A)  $\frac{a+b}{2}$  (B)  $\frac{a+2b}{3}$  (C)  $\frac{2a+b}{3}$  (D)  $\frac{3a+2b}{5}$
- 阿裕與小譚同時進入職棒隊，兩人年薪相同。小譚第一年表現良好，第二年加薪20%，後來因受傷表現欠佳，第三年減薪10%；阿裕表現平平，年薪一直不變。請問第三年的年薪小譚是阿裕的多少倍？  
(A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{24}{25}$  (C)  $\frac{25}{27}$  (D)  $\frac{27}{25}$
- 已知方程式  $x^{\log x} = 10^6 x$ ，試求  $x$  所有可能之值為何？  
(A) 1000,  $\frac{1}{100}$  (B) 100,  $\frac{1}{1000}$  (C) 10,  $\frac{1}{100}$  (D) 10,  $\frac{1}{10}$
- 計算  $\frac{1}{2} + (\frac{1}{3} + \frac{2}{3}) + (\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4}) + (\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5}) + \cdots + (\frac{1}{40} + \frac{2}{40} + \cdots + \frac{38}{40} + \frac{39}{40}) = ?$   
(A) 375 (B)  $380\frac{1}{2}$  (C) 390 (D) 400
- 右圖為一條領帶的剪影，則此圖中所有內角和為多少度？  
(A)  $720^\circ$  (B)  $900^\circ$  (C)  $1260^\circ$  (D)  $1800^\circ$
- 坐標平面上有四點  $P(2, \sqrt{2})$ ， $Q(3, \sqrt{3})$ ， $S(4, \sqrt{4})$ ， $T(5, \sqrt{5})$ 。則哪一點在直線  $x-2y=0$  圖形的下方？  
(A)  $P$  (B)  $Q$  (C)  $S$  (D)  $T$
- 有一家工廠生產燈泡，12個裝成一盒。工廠品質檢驗的方法是從每盒中任取4個來檢查，如有兩個或兩個以上的燈泡是壞的，則整盒淘汰。若某一盒有5個壞燈泡，則這一盒會被淘汰的機率是？  
(A)  $\frac{19}{33}$  (B)  $\frac{14}{55}$  (C)  $\frac{70}{99}$  (D)  $\frac{21}{55}$
- 設  $x, y$  為有理數，且  $(x+y\sqrt{2})(1+2\sqrt{2}) = -1+5\sqrt{2}$ ，則  $x+y = ?$   
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 將9本不同的漫畫書，分給3人，每人3本，共有多少種分法？  
(A) 560 (B) 840 (C) 1120 (D) 1680

14. 某城市人口中有60%為男性，且男性中的50%及女性中的20%為吸菸者，則任選一吸菸者，其為女性的機率為？  
 (A)  $\frac{1}{19}$  (B)  $\frac{2}{19}$  (C)  $\frac{3}{19}$  (D)  $\frac{4}{19}$
15. 一人先擲一骰子，若出現 $k$ 點，則再擲 $k$ 個銅幣，當銅幣出現正面，則銅幣歸此人，今此人擲一骰子一次後，恰得4個銅幣的機率為 $\frac{b}{a}$ ，則 $a-b$ 為？  
 (A) 2的倍數 (B) 3的倍數 (C) 5的倍數 (D) 7的倍數
16. 橢圓 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ 上之動點到直線 $2x - y + 10 = 0$ 之最大距離為？  
 (A)  $\sqrt{5}$  (B)  $2\sqrt{5}$  (C)  $3\sqrt{5}$  (D)  $4\sqrt{5}$
17. 如右圖， $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 為圓上三點， $O$ 是圓心且 $\angle PQO = 30^\circ$ ， $\angle ORP = 35^\circ$ ，則 $\angle ROQ$ 為幾度？( $x^\circ = ?$ )  
 (A)  $65^\circ$  (B)  $115^\circ$  (C)  $130^\circ$  (D)  $150^\circ$
18. 若二次函數 $y = f(x)$ 的最大值為37，且 $f(7) = f(-1) = 21$ ，則 $f(0) = ?$   
 (A) 0 (B) 15 (C) 22 (D) 28
19. 若 $x^2 + y^2 + (2y-1)x - y - 6 = 0$ ， $x + y > 0$ ，則 $(2x - 2y - 2)(6 - x - y)$ 之值為何？  
 (A) 0 (B) 2 (C) 8 (D) 12
20. 某國小舉辦運動會，有4位男同學和2位女同學要排成一列進場表演，女同學2人之間排一位男同學，問有幾種排法？  
 (A) 24 (B) 64 (C) 86 (D) 192
21. 打撞球時，球碰到撞球檯邊反彈時，球的入射角會等於反射角。某一長方形撞球檯(如右圖)，其內側的邊長分別是20單位和10單位。若一球在撞球檯的「正中央」A點，當它碰到撞球檯邊B點後反彈，剛好進入頂點C的袋中，請問 $\overline{AB} + \overline{BC}$ 的長度最接近的數值為何？  
 (A) 26單位 (B) 22單位 (C) 18單位 (D) 14單位
22. 某人從A點測得大樓頂點P的仰角為 $45^\circ$ ，直線前進100公尺至B點後測得頂點P的仰角為 $60^\circ$ ，試求此大樓頂點P的高度為何？  
 (A)  $50\sqrt{3}$ 公尺 (B)  $60\sqrt{3}$ 公尺 (C)  $50(3 + \sqrt{3})$ 公尺 (D)  $60(3 + \sqrt{3})$ 公尺
23. 已知多項式 $f(x)$ 除以 $x+1$ 的餘式為6，除以 $x-3$ 的餘式為-2，下列何者是 $f(x)$ 除以 $(x+1)(x-3)$ 的餘式？  
 (A)  $-2x+4$  (B)  $-2x-4$  (C)  $2x+4$  (D)  $2x-4$
24. 有二個等差數列，此兩數列前 $n$ 項和的比為 $(7n+2):(n+3)$ ，求此兩數列第5項之比為何？  
 (A) 58:11 (B) 37:8 (C) 65:12 (D) 30:7
25. 已知兩點 $A(0, 0)$ 、 $B(a, 0)$ 且 $a > 0$ ，試求滿足 $\overline{PA}:\overline{PB}=1:2$ 之 $P$ 點軌跡方程式為何？  
 (A)  $x^2 + y^2 + \frac{2a}{3}x + \frac{a^2}{3} = 0$  (B)  $x^2 + y^2 + \frac{2a}{3}x - \frac{a^2}{3} = 0$   
 (C)  $x^2 + y^2 - \frac{2a}{3}x + \frac{a^2}{3} = 0$  (D)  $x^2 + y^2 - \frac{2a}{3}x - \frac{a^2}{3} = 0$
26. 某次考試結果，全班的平均數是36，標準差是2。老師決定每人先加3分後，再將分數加倍，成為調整後分數。若調整後分數的平均數是 $x$ ，標準差是 $y$ ，試求 $x+y$ 之值為何？  
 (A) 76 (B) 78 (C) 80 (D) 82
27. 已知空間中四個點 $A(1, -1, 1)$ 、 $B(-1, 2, k)$ 、 $C(1, 2, 4)$ 、 $D(2, 3, 1)$ 共平面，試求實數 $k$ 之值為何？  
 (A) -6 (B) -12 (C) 6 (D) 12
28. 設拋物線 $y = -2x^2 + 4x + 16$ 的頂點為 $P$ ，且此拋物線的圖形與 $x$ 軸相交為 $Q$ 、 $R$ 二點，試求 $\triangle PQR$ 的面積為何？  
 (A) 44 (B) 48 (C) 54 (D) 56
29. 如右圖， $\angle PQR = 90^\circ$ ， $I$ 為 $\triangle PQR$ 的內切圓之圓心，若 $\overline{QR} = 15$ 公分、 $\overline{PQ} = 20$ 公分，則 $\triangle PIR$ 面積 $-\triangle QIR$ 面積 = ?  
 (A) 20平方公分 (B) 25平方公分  
 (C) 30平方公分 (D) 35平方公分
30. 假設 $x, y$ 滿足 $2 \leq x \leq 5$ ， $x + y \leq 8$ ， $x + 3y \geq 5$ ，則 $2x + y$ 之最大值為？  
 (A) 7 (B) 10 (C) 13 (D) 16
31. 設 $P(1, a)$ ， $Q(-3, 4)$ ，已知 $P$ 、 $Q$ 兩點對稱於直線 $y = ax + b$ ，則 $a + b$ 為？  
 (A) 2的倍數 (B) 3的倍數 (C) 5的倍數 (D) 7的倍數



32. 十二年國民基本教育數學領域課程綱要內之學習重點由哪兩個向度所組成？  
 (A)能力指標與學習表現 (B)能力指標與學習內容  
 (C)學習表現與學習內容 (D)能力指標與分年細目
33. 十二年國民基本教育數學領域課程綱要將小學階段分成幾個學習階段？  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
34. 下列何者不屬於十二年國民基本教育數學領域課程綱要小學階段主要數學學習主題之一？  
 (A)數與量 (B)空間與形狀 (C)關係 (D)代數
35. 有關分數的教材，下列四個選項何者為「單位分數內容物為單一個物」的問題？  
 (A)一打鉛筆有12支， $\frac{1}{2}$ 打有幾支？ (B)一打鉛筆有12支， $\frac{1}{3}$ 打有幾支？  
 (C)一打鉛筆有12支， $\frac{1}{4}$ 打有幾支？ (D)一打鉛筆有12支， $\frac{1}{12}$ 打有幾支？
36. 有關概數取法的教學活動，下面四位學生的說法何者恆真？  
 (A)同一數只要是取的位名越低階與原數的差數就會越小  
 (B)同一個數取到相同的位名，用無條件進入法取出概數後的數，一定會比無條件捨去法小  
 (C)同一個數其數字都不為0時，取到相同的位名，以無條件進入法取概數後的數一定比原來的數大，以無條件捨去法取概數後的數一定比原來的數小  
 (D)每一個數取概數後的數，其後面的0的個數，都會和原數與概數的差數之位數相同
37. 有關分數的評量及學生的作答如下：  
 甲：一包巧克力18顆，小威吃了4/9包，是吃了幾顆巧克力？小民畫圖表示為右圖：  
 乙：一盒餅乾12塊，平分給甲班的第一組6人和第二組的6人，請問每個人拿到幾塊餅乾，是幾盒餅乾？  
大中回答：「每人得到1/6盒」。  
 丙：一個蛋糕平分成8塊，弟弟吃了2塊後，妹妹再吃剩下的3塊，請問妹妹吃了多少個蛋糕？大正回答：「3/6個」。  
 丁：老師買了4條蛋糕，每一條都切成8片，第一組吃了一些蛋糕，表示在右圖的斜線區域。  
 問第一組吃了多少蛋糕？大有回答：「10/32條」。  
 上面哪些作答中的學童有迷思概念？  
 (A)只有甲 (B)只有乙、丁  
 (C)只有甲、乙、丙 (D)甲、乙、丙、丁全是
38. 四個速率問題如下，下列哪一個問題結構與其他問題不同？  
 (A)甲、乙兩車在起點相同的地方出發，分別以速率12公尺/秒、8公尺/秒的同方向前進。乙車先跑6秒後，甲車才開始出發，問幾秒後甲車會追上乙車？  
 (B)貓看到老鼠在眼前2公尺處，以2公尺/秒的速率追擊，老鼠便以150公分/秒的速率逃跑，問幾秒後貓會追到老鼠？  
 (C)小黑和小白兩人在相同的起點往同方向開車出發，兩人都以速率60公里/時前進，小黑先走2分鐘後，小白才開始出發，幾分鐘後小白可以追上小黑？  
 (D)一名通緝犯看見警察在臨檢，便以5公尺/秒的速率逃逸，10秒後警察以7公尺/秒的速率追趕，請問幾秒後警察會追上通緝犯？
39. 在小學有關算術到代數的學習，依據未知符號及等號而有不同的學習內容。例如，吳師在課堂中布了一個數學問題「小華有 $x$ 元，小明比小華多3元，請問小明有多少元？」，是為了幫助學生理解下列哪一個學習內容？  
 (A)用未知符號列式 (B)代入未知符號求值  
 (C)用未知符號列等式 (D)未知符號等式求解
40. 有關小數除法的教學，在課堂中小雯觀察了一些例子後而提出了一個想法為：「在小數除法中，若除數小於被除數，那麼商會大於被除數。」下列是四位學生提出的反例想要推翻小雯的想法：  
 甲： $3.6 \div 1.2 = 3$ 。 乙： $0.2 \div 2 = 0.1$ 。 丙： $0 \div 5 = 0$ 。 丁： $12.5 \div 5 = 2.5$ 。  
 上述何者是有效的反駁例子？  
 (A)只有乙 (B)只有丙 (C)只有甲、丁 (D)甲、乙、丙、丁全是
41. 有關兩個長方體大小比較活動，段老師先提供每人兩個長方體盒子，讓學童只利用紅色古氏積木(2cm×1cm×1cm)複製此兩個盒子的大小，然後再比較盒子的大小。若長方體的大小以長×寬×高表示，則下列哪一組最可能是教師提供的盒子大小？  
 (A) (2×2×3, 1×11×1) (B) (3×4×2, 2×11×1)  
 (C) (3×4×2, 5×5×1) (D) (3×5×1, 6×3×3)
42. 吳師在設計有關分數×整數=整數(表示為 $\frac{b}{a} \times c = \text{整數}$ )的教學活動時，若要完整的考量分數×整數=整數各種不同的數字類型，以豐富學生的學習經驗。有關 $a, b, c$ 三個數字的關係，下面哪些是吳師設計時必要的考量？  
 甲： $b$ 是 $a$ 的倍數 乙： $c$ 是 $a$ 的倍數 丙： $c$ 是 $b$ 的倍數 丁： $b \times c$ 是 $a$ 的倍數  
 (A)只有甲、乙 (B)只有甲、乙、丙 (C)只有甲、乙、丁 (D)甲、乙、丙、丁全是





43. 乘法問題有不同的情境語意結構，下列何者與其他三個問題的結構最不同？
- (A)每一條緞帶長60公分，3條緞帶合起來有多長？
- (B)每一個水箱的容量為60公升，3個水箱的總容量為多少公升？
- (C)注水槍每分鐘注水60公升，3分鐘共注水多少公升？
- (D)一部玩具汽車60元，3部相同型號的玩具汽車共多少元？
44. 國小「時間」的教材，有一些活動如下：
- 甲：2小時記為120分鐘      乙：190分鐘記為3小時10分鐘      丙：1.5日記為36小時      丁：130小時記為5日10小時
- 請問哪些是聚的活動？
- (A)只有甲、丙      (B)只有乙、丁      (C)只有甲、乙、丙      (D)只有乙、丙、丁
45. 下面四種兩量的關係：
- 甲：兒子的年齡與媽媽的年齡。      乙：等速運動時，時間與距離的關係。      丙：菱形的周長與邊長。      丁：正方形的面積與邊長。
- 請問成正比關係有幾個？
- (A) 1個      (B) 2個      (C) 3個      (D) 4個
46. 下列為4位學生解決「有一條長 $3\frac{2}{5}$ 公尺的繩子，每 $\frac{3}{4}$ 公尺剪成一段，最多可以剪成多少段？還剩下多少公尺？」的方式：

<p>學生甲：</p> $3\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{17}{5} \times \frac{4}{3} = 4\frac{8}{15}$ <p>答：4段，剩<math>\frac{8}{15}</math>公尺</p>	<p>學生乙：</p> $3\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{17}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{68}{20} \div \frac{15}{20} = 68 \div 15 = 4...8$ <p>答：4段，剩8公尺</p>
<p>學生丙：</p> $3\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{17}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{68}{20} \div \frac{15}{20} = 68 \div 15 = 4\frac{8}{15}$ <p>答：4段，剩<math>\frac{8}{15}</math>公尺</p>	<p>學生丁：</p> $3\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{17}{5} \times \frac{4}{3} = 4\frac{8}{15}$ $\frac{3}{4} \times \frac{8}{15} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$ <p>答：4段，剩<math>\frac{2}{5}</math>公尺</p>

- 請問上面4位學生的作法，誰的正確？
- (A)只有學生甲和丙      (B)只有學生甲      (C)只有學生乙      (D)只有學生丁
47. 教師要進行「公因數」教學，問下列哪個布題不合適？
- (A)有8個男生及12個女生混合編組，要讓每一組的男生一樣多，女生也一樣多，全部編完可以編成幾組？
- (B)怡真想用長8公分、寬12公分的長方形紙片拼出一個正方形，拼出的正方形邊長可以是幾公分？
- (C)把8枝鉛筆及12枝原子筆平分給一些小朋友，每個小朋友的鉛筆一樣多，原子筆也一樣多，全部分完可以分給幾個小朋友？
- (D)有一張長8公分、寬12公分的長方形方格紙，小傑想把它全部剪成一樣大小的正方形，且正方形的邊長為整公分，則正方形的邊長可以是幾公分？
48. 教師進行「分數加法」的教學時，就以下三組分數運算： 甲：「 $\frac{1}{6} + \frac{3}{8}$ 」；乙：「 $\frac{1}{8} + \frac{3}{8}$ 」；丙：「 $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$ 」。
- 請問下列哪一種教學順序較為適當？
- (A)乙→丙→甲      (B)甲→丙→乙      (C)乙→甲→丙      (D)甲→乙→丙
49. 有關物體長短比較，有一些比較方式如下：
- 甲：直觀比較。      乙：直接比較。      丙：間接比較。      丁：個別單位比較。
- 有一長、寬相近的長方形色紙，欲比較其長邊與寬邊的長短，上述哪些是可行的比較方式？
- (A)只有乙、丁      (B)只有丙、丁      (C)只有乙、丙、丁      (D)甲、乙、丙、丁全是
50. 有一位老師要求學生以「<」、「>」、「=」的符號，分別表示下面三組分數的大小：
- $\frac{2}{5} ( ) \frac{2}{7}$       ；       $\frac{5}{11} ( ) \frac{5}{13}$       ；       $\frac{9}{17} ( ) \frac{9}{19}$
- 下列何者最可能是這位老師想透過這個活動來強調或探究的數學概念？
- (A)分子和分母的差越小，分數值越大
- (B)比較異分母分數的大小前須要先通分
- (C)兩分數的分子相同時，需要比較分母的大小
- (D)要找出較大的分數須要將分子與分母相加，分子與分母的和越小，分數值越大