

## 102 國民中學學生基本學力測驗

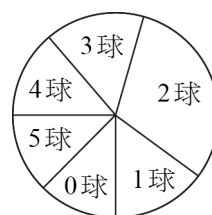
## 數學科題本

( ) 1. 計算  $12 \div (-3) - 2 \times (-3)$  之值為何？

- (A)  $-18$   
(B)  $-10$   
(C)  $2$   
(D)  $18$

( ) 2. 小華班上比賽投籃，每人投 6 球，圖(一)是班上所有學生投進球數的圓形圖。根據圖(一)，下列關於班上所有學生投進球數的統計量，何者正確？

- (A) 中位數為 3  
(B) 中位數為 2.5  
(C) 眾數為 5  
(D) 眾數為 2



圖(一)

( ) 3.  $k$ 、 $m$ 、 $n$  為三整數，若  $\sqrt{135} = k\sqrt{15}$ ， $\sqrt{450} = 15\sqrt{m}$ ， $\sqrt{180} = 6\sqrt{n}$ ，則下列有關  $k$ 、 $m$ 、 $n$  的大小關係，何者正確？

- (A)  $k < m = n$       (B)  $m = n < k$   
(C)  $m < n < k$       (D)  $m < k < n$

( ) 4. 若一多項式除以  $2x^2 - 3$ ，得到的商式為  $7x - 4$ ，餘式為  $-5x + 2$ ，則此多項式為何？

- (A)  $14x^3 - 8x^2 - 26x + 14$   
(B)  $14x^3 - 8x^2 - 26x - 10$   
(C)  $-10x^3 + 4x^2 - 8x - 10$   
(D)  $-10x^3 + 4x^2 + 22x - 10$

( ) 5. 表(一)為服飾店販賣的服飾與原價對照表。某日服飾店舉辦大拍賣，外套依原價打六折出售，襯衫和褲子依原價打八折出售，服飾共賣出 200 件，共得 24000 元。若外套賣出  $x$  件，則依題意可列出下列哪一個一元一次方程式？

- (A)  $0.6 \times 250x + 0.8 \times 125(200 + x) = 24000$   
(B)  $0.6 \times 250x + 0.8 \times 125(200 - x) = 24000$   
(C)  $0.8 \times 125x + 0.6 \times 250(200 + x) = 24000$   
(D)  $0.8 \times 125x + 0.6 \times 250(200 - x) = 24000$

表(一)

服飾	原價(元)
外套	250
襯衫	125
褲子	125

2 數學科題本

( ) 6. 若有一正整數  $N$  為 65、104、260 三個數的公倍數，則  $N$  可能為下列何者？

- (A) 1300  
(B) 1560  
(C) 1690  
(D) 1800

( ) 7. 某社團有 60 人，表(二)為此社團成員年齡的次數分配表。求此社團成員年齡的四分位距為何？

表(二)

年齡(歲)	36	38	39	43	46	48	50	55	58	60	62	65
次數(人)	4	5	7	5	5	2	1	10	7	8	3	3

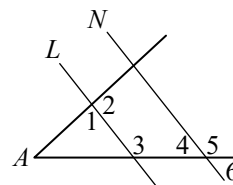
- (A) 1  
(B) 4  
(C) 19  
(D) 21

( ) 8. 座標平面上有一函數  $y = -3x^2 + 12x - 7$  的圖形，其頂點座標為何？

- (A) (2, 5)  
(B) (2, -19)  
(C) (-2, 5)  
(D) (-2, -43)

( ) 9. 圖(二)中直線  $L$ 、 $N$  分別截過  $\angle A$  的兩邊，且  $L \parallel N$ 。根據圖中標示的角，判斷下列各角的度數關係，何者正確？

- (A)  $\angle 2 + \angle 5 > 180^\circ$   
(B)  $\angle 2 + \angle 3 < 180^\circ$   
(C)  $\angle 1 + \angle 6 > 180^\circ$   
(D)  $\angle 3 + \angle 4 < 180^\circ$



圖(二)

( ) 10. 判斷  $\sqrt{15} \times \sqrt{40}$  之值會介於下列哪兩個整數之間？

- (A) 22、23      (B) 23、24  
(C) 24、25      (D) 25、26

( ) 11. 座標平面上有一點  $A$ ，且  $A$  點到  $x$  軸的距離為 3， $A$  點到  $y$  軸的距離恰為到  $x$  軸距離的 3 倍。若  $A$  點在第二象限，則  $A$  點座標為何？

- (A) (-9, 3)      (B) (-3, 1)  
(C) (-3, 9)      (D) (-1, 3)

( )12. 解一元一次不等式  $12 - (2x - 5) \geq 7x - 3$ ，得其解的範圍為何？

(A)  $x \geq \frac{10}{9}$

(B)  $x \geq \frac{20}{9}$

(C)  $x \leq \frac{10}{9}$

(D)  $x \leq \frac{20}{9}$

( )13. 圖(三)表示小勳到商店購買 2 個單價相同的布丁和 10 根單價相同的棒棒糖的經過。



圖(三)

根據圖(三)，判斷布丁和棒棒糖的單價相差多少元？

(A) 20

(B) 30

(C) 40

(D) 50

( )14. 如圖(四)， $\triangle ABC$  中， $D$  為  $\overline{AB}$  中點， $E$  在  $\overline{AC}$  上，且  $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ 。

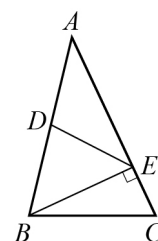
若  $\overline{DE} = 10$ ， $\overline{AE} = 16$ ，則  $\overline{BE}$  的長度為何？

(A) 10

(B) 11

(C) 12

(D) 13



圖(四)

( )15. 計算  $(\frac{21}{26})^3 \times (\frac{13}{14})^4 \times (\frac{4}{3})^5$  之值與下列何者相同？

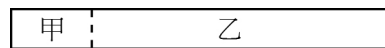
(A)  $\frac{13}{3^3}$

(B)  $\frac{13^2}{3^3}$

(C)  $\frac{2 \times 13}{7 \times 3}$

(D)  $\frac{13 \times 2^3}{7 \times 3^2}$

- ( ) 16. 圖(五)為一張正面白色，反面灰色的長方形紙片。今沿虛線剪下分成甲、乙兩長方形紙片，並將甲紙片反面朝上黏貼於乙紙片上，形成一張白、灰相間的長方形紙片，如圖(六)所示。若圖(六)中白色與灰色區域的面積比為  $8:3$ ，圖(六)紙片的面積為  $33$ ，則圖(五)紙片的面積為何？

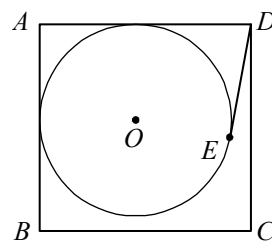


圖(五)



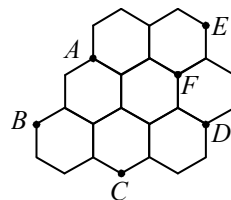
圖(六)

- ( ) 17. 如圖(七)，圓  $O$  與正方形  $ABCD$  的兩邊  $\overline{AB}$ 、 $\overline{AD}$  相切，且  $\overline{DE}$  與圓  $O$  相切於  $E$  點。若圓  $O$  的半徑為  $5$ ，且  $\overline{AB} = 11$ ，則  $\overline{DE}$  的長度為何？



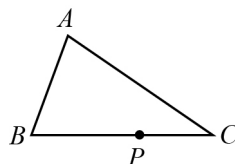
圖(七)

- ( ) 18. 圖(八)為八個全等的正六邊形緊密排列在同一平面上的情形。根據圖中標示的各點位置，判斷  $\triangle ACD$  與下列哪一個三角形全等？

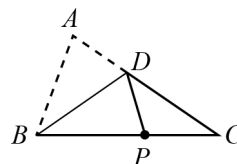


圖(八)

- ( ) 19. 圖(九)為一張三角形  $ABC$  紙片， $P$  點在  $\overline{BC}$  上。今將  $A$  摺至  $P$  時，出現摺線  $\overline{BD}$ ，其中  $D$  點在  $\overline{AC}$  上，如圖(十)所示。若  $\triangle ABC$  的面積為  $80$ ， $\triangle DBC$  的面積為  $50$ ，則  $\overline{BP}$  與  $\overline{PC}$  的長度比為何？



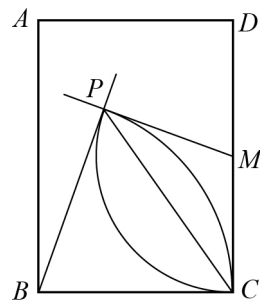
圖(九)



圖(十)

- (A)  $3:2$   
(B)  $5:3$   
(C)  $8:5$   
(D)  $13:8$

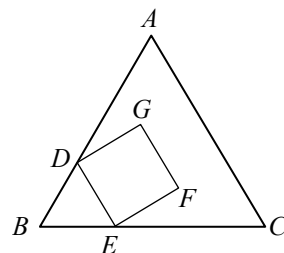
- ( ) 20. 如圖(十一)，長方形  $ABCD$  中， $M$  為  $\overline{CD}$  中點，今以  $B$ 、 $M$  為圓心，分別以  $\overline{BC}$  長、 $\overline{MC}$  長為半徑畫弧，兩弧相交於  $P$  點。若  $\angle PBC = 70^\circ$ ，則  $\angle MPC$  的度數為何？
- (A) 20  
(B) 35  
(C) 40  
(D) 55



圖(十一)

- ( ) 21. 已知甲袋有 5 張分別標示 1~5 的號碼牌，乙袋有 6 張分別標示 6~11 的號碼牌，慧婷分別從甲、乙兩袋中各抽出一張號碼牌。若同一袋中每張號碼牌被抽出的機會相等，則她抽出兩張號碼牌，其數字乘積為 3 的倍數的機率為何？
- (A)  $\frac{1}{10}$       (B)  $\frac{1}{3}$   
(C)  $\frac{7}{15}$       (D)  $\frac{8}{15}$
- ( ) 22. 座標平面上，有一線型函數圖形過  $(-3, 4)$  和  $(-7, 4)$  兩點，判斷此函數圖形會過哪兩象限？
- (A) 第一象限和第二象限  
(B) 第一象限和第四象限  
(C) 第二象限和第三象限  
(D) 第二象限和第四象限

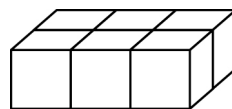
- ( ) 23. 圖(十二)為正三角形  $ABC$  與正方形  $DEFG$  的重疊情形，其中  $D$ 、 $E$  兩點分別在  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$  上，且  $\overline{BD} = \overline{BE}$ 。若  $\overline{AC} = 18$ ， $\overline{GF} = 6$ ，則  $F$  點到  $\overline{AC}$  的距離為何？
- (A) 2  
(B) 3  
(C)  $12 - 4\sqrt{3}$   
(D)  $6\sqrt{3} - 6$



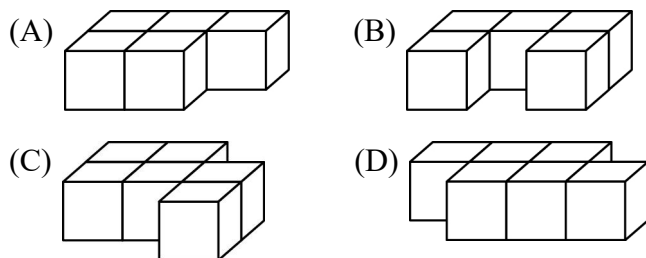
圖(十二)

- ( ) 24. 下列何者是  $22x^7 - 83x^6 + 21x^5$  的因式？
- (A)  $2x + 3$   
(B)  $x^2 (11x - 7)$   
(C)  $x^4 (11x - 3)$   
(D)  $x^6 (2x + 7)$

- ( ) 25. 圖(十三)的長方體與下列選項中的立體圖形均是由邊長為 1 公分的小正方體緊密堆砌而成。若下列有一立體圖形的表面積與圖(十三)的表面積相同，則此圖形為何？



圖(十三)



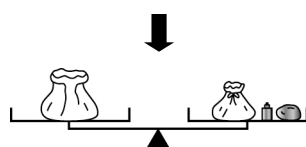
- ( ) 26. 若一元二次方程式  $a(x-b)^2=7$  的兩根為  $\frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}\sqrt{7}$ ，其中  $a$ 、 $b$  為兩數，則  $a+b$  之值為何？

(A)  $\frac{5}{2}$       (B)  $\frac{9}{2}$       (C) 3      (D) 5

- ( ) 27. 圖(十四)的等臂天平呈平衡狀態，其中左側秤盤有一袋石頭，右側秤盤有一袋石頭和 2 個各 10 克的砝碼。將左側袋中一顆石頭移至右側秤盤，並拿走右側秤盤的 1 個砝碼後，天平仍呈平衡狀態，如圖(十五)所示。求被移動石頭的重量為多少克？



圖(十四)



圖(十五)

- ( ) 28. 圖(十六)為雅婷左手拿著 3 張深灰色與 2 張淺灰色的牌疊在一起的情形。以下是她每次洗牌的三個步驟：

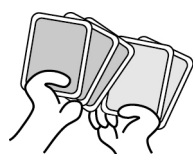
步驟一：用右手拿出疊在最下面的 2 張牌，如圖(十七)。

步驟二：將右手拿的 2 張牌依序交錯插入左手拿的 3 張牌之間，如圖(十八)。

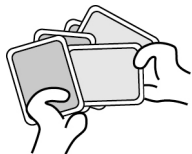
步驟三：用左手拿著顏色順序已改變的 5 張牌，如圖(十九)。



圖(十六)



圖(十七)



圖(十八)



圖(十九)

若依上述三個步驟洗牌，從圖(十六)的情形開始洗牌若干次後，其顏色順序會再次與圖(十六)相同，則洗牌次數可能為下列何者？

(A) 18      (B) 20  
(C) 25      (D) 27

- ( ) 29. 數線上  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三點所表示的數分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，且  $C$  在  $\overline{AB}$  上。若  $|a| = |b|$ ， $\overline{AC} : \overline{CB} = 1 : 3$ ，則下列  $b$ 、 $c$  的關係式，何者正確？

(A)  $|c| = \frac{1}{2}|b|$       (B)  $|c| = \frac{1}{3}|b|$

(C)  $|c| = \frac{1}{4}|b|$       (D)  $|c| = \frac{3}{4}|b|$

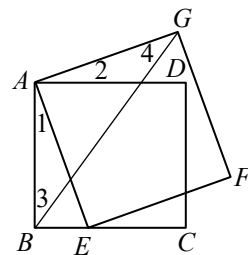
- ( ) 30. 如圖(廿)，四邊形  $ABCD$ 、 $AEFG$  均為正方形，其中  $E$  在  $\overline{BC}$  上，且  $B$ 、 $E$  兩點不重合，並連接  $\overline{BG}$ 。根據圖中標示的角，判斷下列  $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$  的大小關係，何者正確？

(A)  $\angle 1 < \angle 2$

(B)  $\angle 1 > \angle 2$

(C)  $\angle 3 < \angle 4$

(D)  $\angle 3 > \angle 4$



圖(廿)

- ( ) 31. 如圖(廿一)，甲、乙兩人想在正五邊形  $ABCDE$  內部找一點  $P$ ，使得四邊形  $ABPE$  為平行四邊形，其作法如下：  
(甲) 連接  $\overline{BD}$ 、 $\overline{CE}$ ，兩線段相交於  $P$  點，則  $P$  即為所求  
(乙) 先取  $\overline{CD}$  的中點  $M$ ，再以  $A$  為圓心， $\overline{AB}$  長為半徑畫弧，交  $\overline{AM}$  於  $P$  點，則  $P$  即為所求

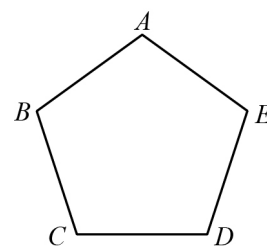
對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？

(A) 兩人皆正確

(B) 兩人皆錯誤

(C) 甲正確，乙錯誤

(D) 甲錯誤，乙正確



圖(廿一)

- ( ) 32. 若  $A = 101 \times 9996 \times 10005$ ， $B = 10004 \times 9997 \times 101$ ，則  $A - B$  之值為何？

(A) 101      (B) -101

(C) 808      (D) -808

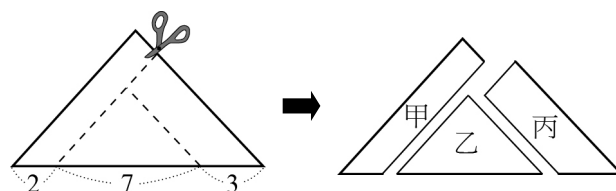
- ( ) 33. 如圖(廿二)，將一張三角形紙片沿虛線剪成甲、乙、丙三塊，其中甲、丙為梯形，乙為三角形。根據圖中標示的邊長數據，比較甲、乙、丙的面積大小，下列判斷何者正確？

(A) 甲  $>$  乙，乙  $>$  丙

(B) 甲  $>$  乙，乙  $<$  丙

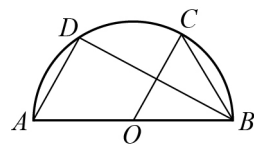
(C) 甲  $<$  乙，乙  $>$  丙

(D) 甲  $<$  乙，乙  $<$  丙



圖(廿二)

- ( ) 34. 如圖(廿三)， $AB$ 是半圓， $O$ 為 $AB$ 中點， $C$ 、 $D$ 兩點在 $AB$ 上，且 $AD \parallel OC$ ，連接 $BC$ 、 $BD$ 。若 $\angle CDB = 62^\circ$ ，則 $\angle ADB$ 的度數為何？
- (A) 56  
(B) 58  
(C) 60  
(D) 62



圖(廿三)

## 參考公式

和的平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

差的平方公式： $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

平方差公式： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

若直角三角形兩股長為  $a$ 、 $b$ ，斜邊長為  $c$ ，則  $c^2 = a^2 + b^2$

若圓的半徑為  $r$ ，圓周率為  $\pi$ ，則圓面積  $= \pi r^2$ ，圓周長  $= 2\pi r$

若一等差數列的首項為  $a_1$ ，公差為  $d$ ，第  $n$  項為  $a_n$ ，前  $n$  項和為  $S_n$ ，則

$$a_n = a_1 + (n-1)d, S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$$

一元二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  的解為  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$