

100 北北基高中職聯合入學測驗

數學科題本

請不要翻到次頁！

讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！

※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是北北基高中職聯合入學測驗數學科題本，題本採雙面印刷，共 **9 頁**，有 **34 題** 選擇題，每題都只有 一個 正確或最佳的答案。測驗時間從 **8：50** 到 **10：00**，共 **70 分鐘**。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 所有試題均為四選一的選擇題，答錯不倒扣。
2. 題本的最後一頁附有參考公式可供作答使用。
3. 試題中參考的附圖，不一定代表實際大小。
4. 可利用題本中空白部分計算，切勿在答案卡上計算。
5. 作答時不可使用量角器，如有攜帶附量角器功能之任何工具，請放在教室前後方地板上。
6. 依試場規則第八條規定，答案卡上不得書寫姓名座號，也不得做任何標記。故意汙損答案卡、損壞試題本，或在答案卡上顯示自己身分者，該科測驗不予計分。

作答方式：

請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 **2B** 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。例如答案為 **B**，則將 **(B)** 選項塗黑、塗滿，即：**(A) ● (C) (D)**

以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

- (A) ● (B) (C) (D)** — 未將選項塗滿
(A) (B) (C) (D) — 未將選項塗黑
(A) ● (C) (D) — 未擦拭乾淨
(A) ● (B) (C) (D) — 塗出選項外
(A) ● ● (D) — 同時塗兩個選項

請聽到鈴（鐘）聲響後，於題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

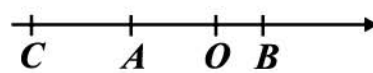
1. 圖(一)數線上的 O 是原點， A 、 B 、 C 三點所表示的數分別為 a 、 b 、 c 。根據圖中各點的位置，下列各數的絕對值的比較何者正確？

(A) $|b| < |c|$

(B) $|b| > |c|$

(C) $|a| < |b|$

(D) $|a| > |c|$



圖(一)

2. 計算 $(-3)^3 + 5^2 - (-2)^2$ 之值為何？

(A) 2

(B) 5

(C) -3

(D) -6

3. 表(一)表示某籤筒中各種籤的數量。已知每支籤被抽中的機會均相等，若自此筒中抽出一支籤，則抽中紅籤的機率為何？

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{3}{5}$

(D) $\frac{2}{3}$

表(一)

籤		數量(支)
紅籤	深紅	3
	淺紅	13
藍籤	深藍	7
	淺藍	1

4. 計算 $\sqrt{147} - \sqrt{75} + \sqrt{27}$ 之值為何？

(A) $5\sqrt{3}$

(B) $33\sqrt{3}$

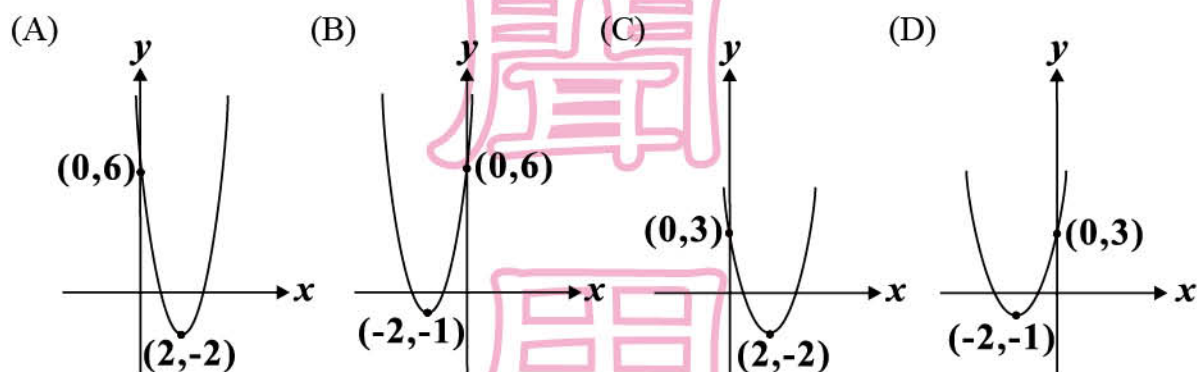
(C) $3\sqrt{11}$

(D) $9\sqrt{11}$

5. 計算 $x^2(3x+8)$ 除以 x^3 後，得商式和餘式分別為何？

- (A) 商式為 3，餘式為 $8x^2$
 (B) 商式為 3，餘式為 8
 (C) 商式為 $3x+8$ ，餘式為 $8x^2$
 (D) 商式為 $3x+8$ ，餘式為 0

6. 若下列有一圖形為二次函數 $y=2x^2-8x+6$ 的圖形，則此圖為何？

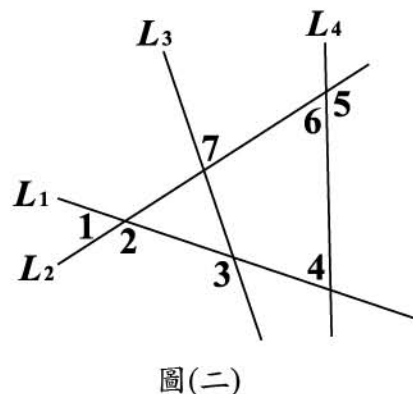


7. 化簡 $\frac{1}{4}(-4x+8)-3(4-5x)$ ，可得下列哪一個結果？

- (A) $-16x-10$
 (B) $-16x-4$
 (C) $56x-40$
 (D) $14x-10$

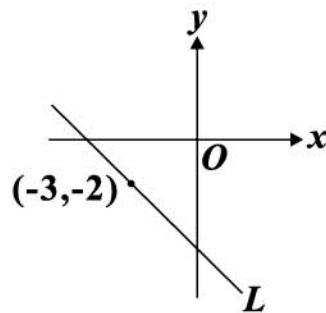
8. 圖(二)中有四條互相不平行的直線 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 所截出的七個角。關於這七個角的度數關係，下列何者正確？

- (A) $\angle 2 = \angle 4 + \angle 7$
 (B) $\angle 3 = \angle 1 + \angle 6$
 (C) $\angle 1 + \angle 4 + \angle 6 = 180^\circ$
 (D) $\angle 2 + \angle 3 + \angle 5 = 360^\circ$



9. 圖(三)的座標平面上，有一條通過點 $(-3, -2)$ 的直線 L 。
若四點 $(-2, a)$ 、 $(0, b)$ 、 $(c, 0)$ 、 $(d, -1)$ 在 L 上，則
下列數值的判斷，何者正確？

- (A) $a = 3$
(B) $b > -2$
(C) $c < -3$
(D) $d = 2$



圖(三)

10. 在 $1 \sim 45$ 的 45 個正整數中，先將 45 的因數全部刪除，再將剩下的整數由小到大
排列，求第 10 個數為何？

- (A) 13
(B) 14
(C) 16
(D) 17

11. 計算 $4 \div (-1.6) - \frac{7}{4} \div 2.5$ 之值為何？

- (A) -1.1
(B) -1.8
(C) -3.2
(D) -3.9

12. 已知世運會、亞運會、奧運會分別於西元 2009 年、 2010 年、 2012 年舉辦。若
這三項運動會均每四年舉辦一次，則這三項運動會均不在下列哪一年舉辦？

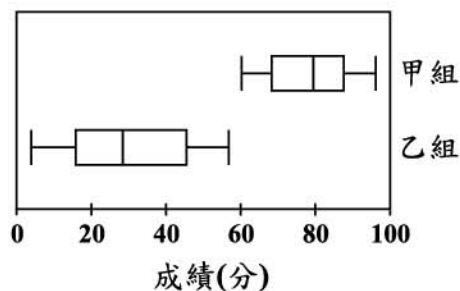
- (A) 西元 2070 年
(B) 西元 2071 年
(C) 西元 2072 年
(D) 西元 2073 年

13. 若 $a:b:c=2:3:7$ ，且 $a-b+3=c-2b$ ，則 c 值為何？

- (A) 7
(B) 63
(C) $\frac{21}{2}$
(D) $\frac{21}{4}$

14. 圖(四)為某班甲、乙兩組模擬考成績的盒狀圖。若甲、乙兩組模擬考成績的全距分別為 a 、 b ；中位數分別為 c 、 d ，則 a 、 b 、 c 、 d 的大小關係，下列何者正確？

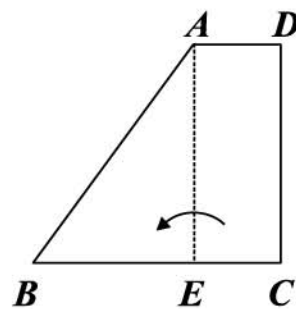
- (A) $a < b$ 且 $c > d$
(B) $a < b$ 且 $c < d$
(C) $a > b$ 且 $c > d$
(D) $a > b$ 且 $c < d$



圖(四)

15. 圖(五)為梯形紙片 $ABCD$ ， E 點在 $\overline{BC}$ 上，且 $\angle AEC = \angle C = \angle D = 90^\circ$ ， $\overline{AD} = 3$ ， $\overline{BC} = 9$ ， $\overline{CD} = 8$ 。若以 $\overline{AE}$ 為摺線，將 C 摺至 $\overline{BE}$ 上，使得 $\overline{CD}$ 與 $\overline{AB}$ 交於 F 點，則 $\overline{BF}$ 長度為何？

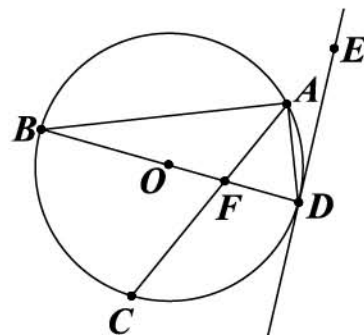
- (A) 4.5
(B) 5
(C) 5.5
(D) 6



圖(五)

16. 如圖(六)， $\overline{BD}$ 為圓 O 的直徑，直線 ED 為圓 O 的切線， A 、 C 兩點在圓上， $\overline{AC}$ 平分 $\angle BAD$ 且交 $\overline{BD}$ 於 F 點。若 $\angle ADE = 19^\circ$ ，則 $\angle AFB$ 的度數為何？

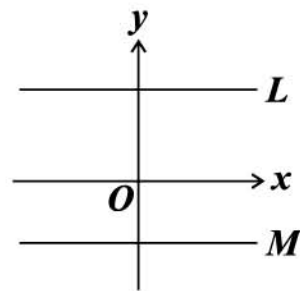
- (A) 97
(B) 104
(C) 116
(D) 142



圖(六)

17. 如圖(七)，座標平面上有兩直線 L 、 M ，其方程式分別為 $y=9$ 、 $y=-6$ 。若 L 上有一點 P ， M 上有一點 Q ， $\overline{PQ}$ 與 y 軸平行，且 $\overline{PQ}$ 上有一點 R ， $\overline{PR}:\overline{RQ}=1:2$ ，則 R 點與 x 軸的距離為何？

- (A) 1
(B) 4
(C) 5
(D) 10



圖(七)

18. 解不等式 $1-2x \leq \frac{7}{9} - \frac{2}{3}x$ ，得其解的範圍為何？

- (A) $x \geq \frac{1}{6}$
(B) $x \leq \frac{1}{6}$
(C) $x \geq \frac{3}{2}$
(D) $x \leq \frac{3}{2}$

19. 若 a 、 b 兩數滿足 $a \times 567^3 = 10^3$ ， $a \div 10^3 = b$ ，則 $a \times b$ 之值為何？

- (A) $\frac{10^6}{567^9}$
(B) $\frac{10^3}{567^9}$
(C) $\frac{10^3}{567^6}$
(D) $\frac{10}{567}$

20. 若一元二次方程式 $ax(x+1)+(x+1)(x+2)+bx(x+2)=2$ 的兩根為0、2，

則 $|3a+4b|$ 之值為何？

- (A) 2
(B) 5
(C) 7
(D) 8

21. 座標平面上有一個線對稱圖形， $A(3, -\frac{5}{2})$ 、 $B(3, -\frac{11}{2})$ 兩點在此圖形上且互為對稱點。若此圖形上有一點 $C(-2, -9)$ ，則 C 的對稱點座標為何？

- (A) $(-2, 1)$
 (B) $(-2, -\frac{3}{2})$
 (C) $(-\frac{3}{2}, -9)$
 (D) $(8, -9)$

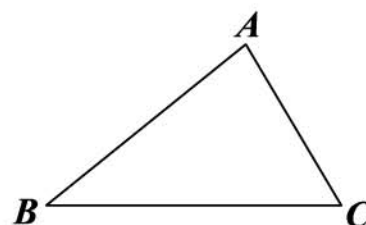
22. 表(二)為某班成績的次數分配表。已知全班共有38人，且眾數為50分，中位數為60分，求 $x^2 - 2y$ 之值為何？

表(二)

成績(分)	20	30	40	50	60	70	90	100
次數(人)	2	3	5	x	6	y	3	4

- (A) 33
 (B) 50
 (C) 69
 (D) 90

23. 如圖(八)，三邊均不等長的 $\triangle ABC$ ，若在此三角形內找一點 O ，使得 $\triangle OAB$ 、 $\triangle OBC$ 、 $\triangle OCA$ 的面積均相等。判斷下列作法何者正確？



圖(八)

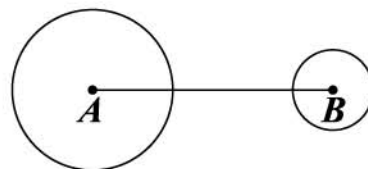
- (A) 作中線 $\overline{AD}$ ，再取 $\overline{AD}$ 的中點 O
 (B) 分別作中線 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$ ，再取此兩中線的交點 O
 (C) 分別作 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 的中垂線，再取此兩中垂線的交點 O
 (D) 分別作 $\angle A$ 、 $\angle B$ 的角平分線，再取此兩角平分線的交點 O

24. 下列四個多項式，哪一個是 $33x + 7$ 的倍式？

- (A) $33x^2 - 49$
 (B) $33^2x^2 + 49$
 (C) $33x^2 + 7x$
 (D) $33x^2 + 14x$

25. 如圖(九)，圓 A 、圓 B 的半徑分別為 4、2，且 $\overline{AB} = 12$ 。若作一圓 C 使得三圓的圓心在同一直線上，且圓 C 與圓 A 外切，圓 C 與圓 B 相交於兩點，則下列何者可能是圓 C 的半徑長？

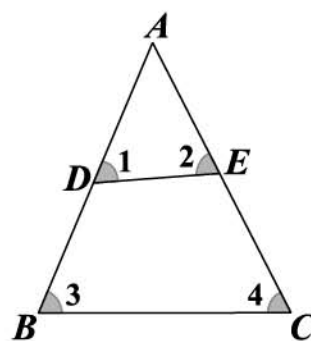
(A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6



圖(九)

26. 圖(十)為一 $\triangle ABC$ ，其中 D 、 E 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上，且 $\overline{AD} = 31$ ， $\overline{DB} = 29$ ， $\overline{AE} = 30$ ， $\overline{EC} = 32$ 。若 $\angle A = 50^\circ$ ，則圖中 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 的大小關係，下列何者正確？

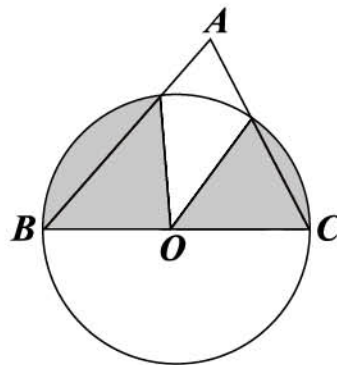
(A) $\angle 1 > \angle 3$
(B) $\angle 2 = \angle 4$
(C) $\angle 1 > \angle 4$
(D) $\angle 2 = \angle 3$



圖(十)

27. 圖(十一)為 $\triangle ABC$ 與圓 O 的重疊情形，其中 $\overline{BC}$ 為圓 O 之直徑。若 $\angle A = 70^\circ$ ， $\overline{BC} = 2$ ，則圖中灰色區域的面積為何？

(A) $\frac{55}{360} \pi$
(B) $\frac{110}{360} \pi$
(C) $\frac{125}{360} \pi$
(D) $\frac{140}{360} \pi$

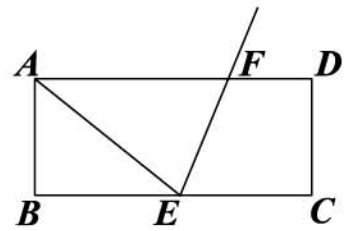


圖(十一)

28. 某直角柱的兩底面為全等的梯形，其四個側面的面積依序為 20 平方公分、36 平方公分、20 平方公分、60 平方公分，且此直角柱的高為 4 公分。求此直角柱的體積為多少立方公分？

(A) 136
(B) 192
(C) 240
(D) 544

29. 如圖(十二)，長方形 $ABCD$ 中， E 為 $\overline{BC}$ 中點，作 $\angle AEC$ 的角平分線交 $\overline{AD}$ 於 F 點。若 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AD} = 16$ ，則 $\overline{FD}$ 的長度為何？



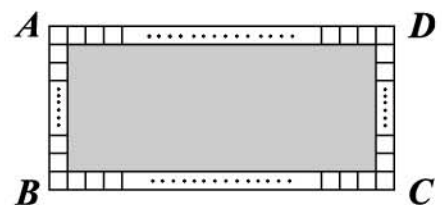
圖(十二)

30. 某鞋店有甲、乙兩款鞋各 30 雙，甲鞋一雙 200 元，乙鞋一雙 50 元。該店促銷的方式：買一雙甲鞋，送一雙乙鞋；只買乙鞋沒有任何優惠。若打烊後得知，此兩款鞋共賣得 1800 元，還剩甲鞋 x 雙、乙鞋 y 雙，則依題意可列出下列哪一個方程式？

- (A) $200(30 - x) + 50(30 - y) = 1800$
 (B) $200(30 - x) + 50(30 - x - y) = 1800$
 (C) $200(30 - x) + 50(60 - x - y) = 1800$
 (D) $200(30 - x) + 50[30 - (30 - x) - y] = 1800$

31. 如圖(十三)，將長方形 $ABCD$ 分割成 1 個灰色長方形與 148 個面積相等的小正方形。根據右圖，若灰色長方形之長與寬的比為 5:3，則 $\overline{AD}:\overline{AB} = ?$

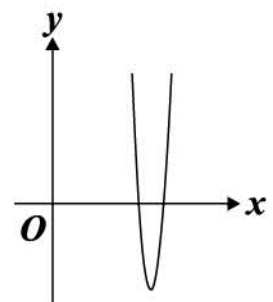
- (A) 5:3
 (B) 7:5
 (C) 23:14
 (D) 47:29



圖(十三)

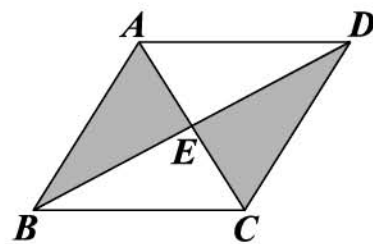
32. 如圖(十四)，將二次函數 $y = 31x^2 - 999x + 89^2$ 的圖形畫在座標平面上，判斷方程式 $31x^2 - 999x + 89^2 = 0$ 的兩根，下列敘述何者正確？

- (A) 兩根相異，且均為正根
 (B) 兩根相異，且只有一個正根
 (C) 兩根相同，且為正根
 (D) 兩根相同，且為負根



圖(十四)

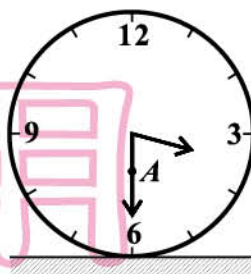
33. 圖(十五)為一個四邊形 $ABCD$ ，其中 $\overline{AC}$ 與 $\overline{BD}$ 交於 E 點，且兩灰色區域的面積相等。若 $\overline{AD} = 11$ ， $\overline{BC} = 10$ ，則下列關係何者正確？



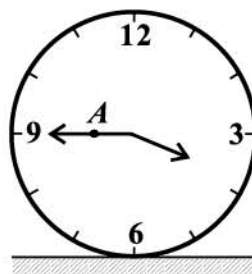
圖(十五)

34. 圖(十六)表示一個時鐘的鐘面垂直固定於水平桌面上，其中分針上有一點 A ，且當鐘面顯示 3 點 30 分時，分針垂直於桌面， A 點距桌面的高度為 10 公分。如圖(十七)，若此鐘面顯示 3 點 45 分時， A 點距桌面的高度為 16 公分，則鐘面顯示 3 點 50 分時， A 點距桌面的高度為多少公分？

- (A) $22 - 3\sqrt{3}$
 (B) $16 + \pi$
 (C) 18
 (D) 19



圖(十六)



圖(十七)

試題結束

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 π ，則圓面積 $= \pi r^2$ ，圓周長 $= 2\pi r$

若一個等差數列的首項為 a_1 ，公差為 d ，第 n 項為 a_n ，前 n 項和為 s_n ，

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

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