

數學 必修部分

試卷二

一小時十五分鐘完卷

(中午十二時至下午一時十五分)

考生須知

- (一) 細讀答題紙上的指示。宣布開考後，考生須首先於適當位置貼上電腦條碼及填上各項所需資料。宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼。
- (二) 試場主任宣布開卷後，考生須檢查試題有否缺漏，最後一題之後應有「**試卷完**」字樣。
- (三) 本試卷各題佔分相等。
- (四) **本試卷全部試題均須回答**。為便於修正答案，考生宜用 **HB** 鉛筆把答案填畫在答題紙上。錯誤答案可用潔淨膠擦將筆痕徹底擦去。考生須清楚填畫答案，否則會因答案未能被辨認而失分。
- (五) 每題只可填畫**一個**答案，若填畫多個答案，則該題**不給分**。
- (六) 答案錯誤，不另扣分。

甲部共 30 題，乙部共 15 題。

本試卷的附圖不一定依比例繪成。

選出每題最佳的答案。

甲部

1. $(-3)^{2017}\left(\frac{1}{9}\right)^{1009} =$

A. -3 。

B. $-\frac{1}{3}$ 。

C. $-\frac{1}{9}$ 。

D. $\frac{1}{3}$ 。

2. $(x-2)(x^2-2x+4) =$

A. x^3-8 。

B. $(x-2)^3$ 。

C. x^3-4x^2+8x-8 。

D. x^3+4x^2-8x-8 。

3. 若 $2m+n+1=m-2n+5=-1$ ，則 $m+n =$

A. -2 。

B. 0 。

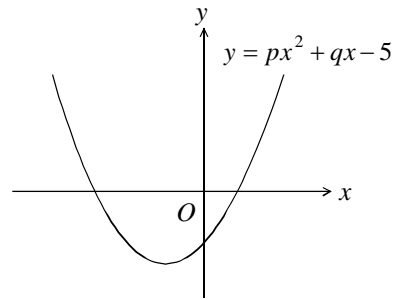
C. 2 。

D. 4 。

4. 若 $0.74496 < x < 0.74505$ ，下列何者必為正確？
- A. $x=0.8$ （準確至一位有效數字）
 - B. $x=0.74$ （準確至二位小數）
 - C. $x=0.745$ （準確至三位有效數字）
 - D. $x=0.7450$ （準確至四位小數）
5. 設 p 及 q 均為常數使得 $(x+2)^2 + p \equiv (x-1)(x+q) + 3$ ，則 $p =$
- A. 5。
 - B. -2。
 - C. -4。
 - D. -6。
6. $-2x+5 < 13 < 5x-2$ 的解為
- A. $x > -4$ 。
 - B. $x > 3$ 。
 - C. $-4 < x < 3$ 。
 - D. $x < -4$ 或 $x > 3$ 。
7. 若 -1 及 β 為方程 $2x^2 - x + k = 0$ 的根，則 $11 + 2\beta - 4\beta^2 =$
- A. 5。
 - B. 9。
 - C. 13。
 - D. 17。

8. 圖中所示為 $y = px^2 + qx - 5$ 的圖像，其中 p 及 q 均為常數。下列何者正確？

- A. $p > 0$ 及 $q > 0$
- B. $p > 0$ 及 $q < 0$
- C. $p < 0$ 及 $q < 0$
- D. $p < 0$ 及 $q > 0$



9. 小新的體重比小智重 20% 而比小強輕 20% ， 則

- A. 小強比小新重 20% 。
- B. 小強比小智重 40% 。
- C. 小智比小強輕 50% 。
- D. 小強比小智重 50% 。

10. 有兩筆存款，各有 \$50 000 ， 定期三年，一筆存款的年利率為 2.4% ， 複利計算，每半年一結。另一筆存款的年利率為 2.5% ， 單利計算。求兩筆存款的利息的差，準確至最接近的元。

- A. \$40
- B. \$63
- C. \$1 928
- D. \$3 896

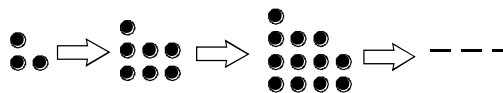
11. 設 a 、 b 及 c 均為非零的數。若 $\frac{1}{2}a = 2b = 3c$ ， 則 $\frac{1}{a} : \frac{1}{b} : \frac{1}{c} =$

- A. 12:3:2 。
- B. 6:4:1 。
- C. 2:3:12 。
- D. 1:4:6 。

12. 已知 z 隨 x 的平方正變且隨 y 反變。若 x 增加 20% 而 y 減少 25%，則 z
- A. 增加 8%。
- B. 增加 60%。
- C. 增加 92%。
- D. 減少 10%。

13. 圖中，第 1 個圖案包含 3 粒點子。對任意正整數 n ，第 $(n+1)$ 個圖案是由第 n 個圖案加上 $n+3$ 粒點子所組成。求第 6 個圖案的點子數目。

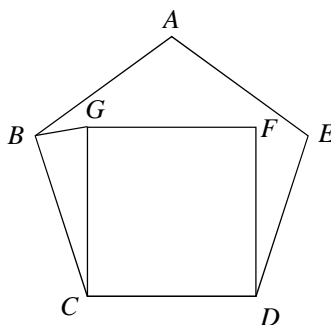
- A. 19
- B. 25
- C. 33
- D. 42



14. 現有幼鹽一袋。該袋內淨幼鹽的重量量得 8 kg 準確至最接近的 kg。若將該袋幼鹽包裝成 n 包使每包幼鹽的淨重量均量得 15 g 準確至最接近的 g，求 n 的最小可取值。
- A. 483
- B. 484
- C. 517
- D. 548

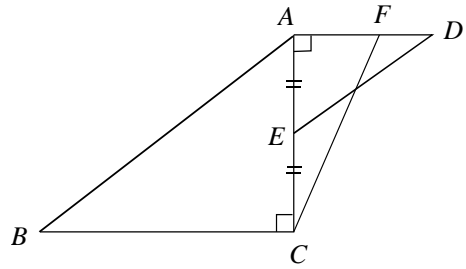
15. 圖中， $ABCDE$ 為一正五邊形， $CDGF$ 為一正方形， $\angle ABG =$

- A. 18° 。
- B. 24° 。
- C. 25° 。
- D. 27° 。

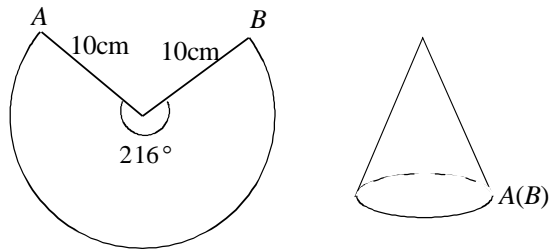


16. 圖中， E 為 AC 的中點且 F 為 AD 上的一點。若 $AB=20\text{cm}$ ， $DE=10\text{cm}$ ， $FD=3\text{cm}$ 及 $CF=13\text{cm}$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為

- A. 48cm^2 。
 B. 96cm^2 。
 C. 160cm^2 。
 D. 192cm^2 。



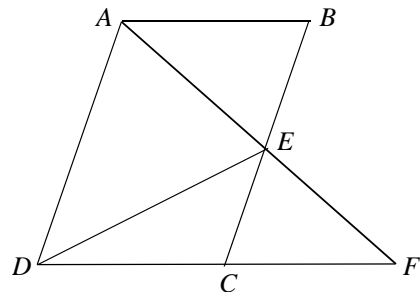
17. 將圖中的扇形摺成一圓錐體，求圓錐體的體積。



- A. $96\pi\text{cm}^3$
 B. $120\pi\text{cm}^3$
 C. $288\pi\text{cm}^3$
 D. $360\pi\text{cm}^3$

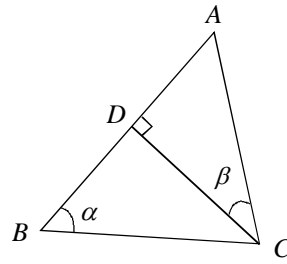
18. 如圖， $ABCD$ 為一平行四邊形。 E 為 BC 上的一點使得 $BE:EC=3:2$ 。若 $\triangle ECF$ 的面積為 96cm^2 ，則 $\triangle ADE$ 的面積為

- A. 144cm^2 。
 B. 192cm^2 。
 C. 216cm^2 。
 D. 360cm^2 。



19. 圖中， $\frac{AC}{DB} =$

- A. $\sin \beta \tan \alpha$ 。
- B. $\cos \beta \tan \alpha$ 。
- C. $\frac{\tan \alpha}{\sin \beta}$ 。
- D. $\frac{\tan \alpha}{\cos \beta}$ 。

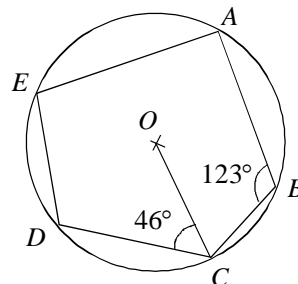


20. $\frac{\cos 0^\circ + \cos(90^\circ - \theta)}{\sin(90^\circ + \theta)} - \frac{\cos(180^\circ + \theta)}{1 - \sin(360^\circ - \theta)} =$

- A. $\frac{\cos \theta}{2}$ 。
- B. $\frac{2}{\sin \theta}$ 。
- C. $\frac{2}{\cos \theta}$ 。
- D. $\frac{2}{\cos \theta(1 - \sin \theta)}$ 。

21. 如圖， O 為圓 $ABCDE$ 的圓心。若 $\angle OCD = 46^\circ$ 及 $\angle ABC = 123^\circ$ ，則 $\angle AED =$

- A. 80° 。
- B. 101° 。
- C. 103° 。
- D. 123° 。



22. 若某正多邊形的內角和為 1440° ，則下列何者正確？
- I. 該多邊形的每一內角均為 135° 。
 - II. 該多邊形的對角線數目為 35。
 - III. 該多邊形的旋轉對稱的折式數目為 10。
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III
23. 點 P 的直角坐標為 $(1, -\sqrt{3})$ 。若 P 對 x 軸作反射再繞原點順時針方向旋轉 270° ，則它的像的極坐標為
- A. $(1, 120^\circ)$ 。
 - B. $(1, 150^\circ)$ 。
 - C. $(2, 120^\circ)$ 。
 - D. $(2, 150^\circ)$ 。
24. 點 A 及點 B 的坐標分別為 $(6, 0)$ 及 $(0, 8)$ 。若 P 為直角坐標平面上的一動點使得 $PA \perp PB$ ，則 P 的軌跡是
- A. AB 的垂直平分線。
 - B. 通過 A 及 B 的直線。
 - C. $\angle AOB$ 的角平分線，其中 O 為原點。
 - D. 以 AB 為一直徑的圓，但不包括 A 、 B 兩點。

25. 若直線 $2x - y + 4 = 0$ 與直線 $mx + ny + 2 = 0$ 互相垂直且相交於 x 軸上的一點，則 $n =$
- A. -2 。
 - B. -1 。
 - C. 1 。
 - D. 2 。

26. 某圓的方程為 $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 - 3x + 5y + 9 = 0$ ，下列何者正確？

- I. 該圓的圓心為 $(3, -5)$ 。
- II. 該圓與 y 軸交於兩相異點。
- III. 原點位於該圓之內。

- A. 只有 I 及 II
- B. 只有 I 及 III
- C. 只有 II 及 III
- D. I、II 及 III

27. 從四個分別記有數字 1、4、6 及 15 的球中，隨機同時抽出兩個球。求抽出的球上數字之積 **不是** 3 的倍數的概率。

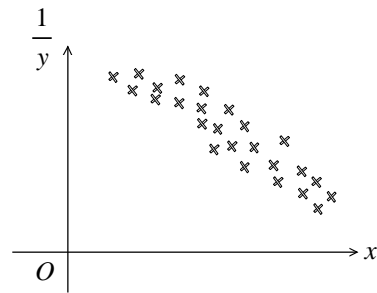
- A. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{5}{6}$

28. 某錢包中有 5 張二十元紙幣，4 張五十元紙幣及 1 張五百元紙幣。在該錢包中隨機抽出一張紙幣，求抽出紙幣幣值的期望值。

- A. 20 元
- B. 50 元
- C. 80 元
- D. 190 元

29. 下面的散點圖顯示 x 與 $\frac{1}{y}$ 之間的關係。下列何者可表示 x 與 y 之間的關係？

- A. 當 x 增加時， y 減少。
- B. 當 x 增加時， y 增加。
- C. y 隨 x 正變。
- D. y 隨 x 反變。



30. 考慮以下數據：

11、18、12、14、14、20、7、16、10、 p 、 q

若以上數據的平均值及中位數均為 14，則下列何者必為正確？

- I. $p+q=32$
 - II. $p \geq 14$
 - III. $q \leq 18$
- A. 只有 I
 - B. 只有 I 及 II
 - C. 只有 I 及 III
 - D. I、II 及 III

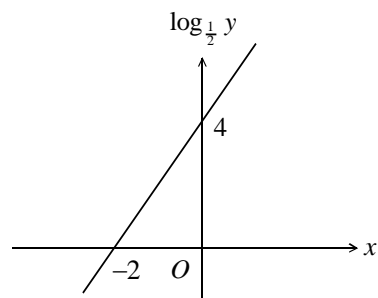
乙部

31. $\frac{1}{x^2-2x+1} - \frac{1}{x^2-1} =$

- A. 0。
- B. $\frac{2}{(x-1)(x+1)}$ 。
- C. $\frac{2}{(x-1)^2(x+1)}$ 。
- D. $\frac{2x}{(x-1)^2(x+1)}$ 。

32. 圖中的圖像顯示 x 與 $\log_{\frac{1}{2}} y$ 之間的線性關係。若 $y = ab^x$ ，則 $a =$

- A. $\frac{1}{16}$ 。
- B. $\frac{1}{4}$ 。
- C. $\frac{1}{2}$ 。
- D. 16。



33. $5 \times 2^7 + 2^5 + 17 =$

- A. 1001110001_2 。
- B. 1001101001_2 。
- C. 1010101001_2 。
- D. 1010110001_2 。

34. 設 $u = \frac{i}{a+i}$ 及 $v = \frac{i}{a-i}$ ，其中 a 為一實數。下列何者必為正確？

- I. uv 為一實數。
- II. u 的虛部等於 v 的虛部。
- III. $\frac{1}{u}$ 的實部等於 $\frac{1}{v}$ 的實部。

- A. 只有 I
- B. 只有 II
- C. 只有 I 及 II
- D. 只有 II 及 III

35. 下列哪一個線性不等式組會令 $p = 2x - 3y$ 既有最大值也有最小值？

A.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x - 2y \leq 6 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x \leq 0 \\ y \leq 0 \\ 3x - 2y \geq 6 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x - 2y \geq 6 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 0 \\ 3x - 2y \leq 6 \end{cases}$$

36. 設 a 、 b 及 c 均為正數，且 $b^2 = ac$ ，下列何者必為正確？

- I. $\log a$ ， $\log b$ ， $\log c$ 為一等差數列。
- II. 2^a ， 2^b ， 2^c 為一等比數列。
- III. a^m ， b^m ， c^m 為一等比數列，其中 m 為一正整數。

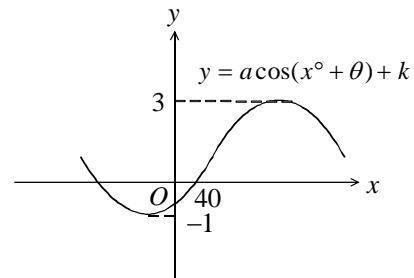
- A. 只有 I 及 II
- B. 只有 I 及 III
- C. 只有 II 及 III
- D. I、II 及 III

37. 當 $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ 時，方程 $\sin x(3\cos^2 x + 4\cos x - 4) = 0$ 有多少個根？

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

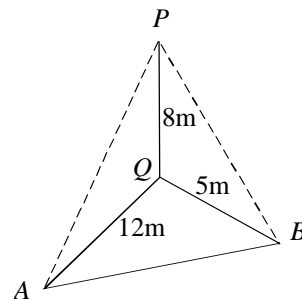
38. 設 a 及 k 為常數且 $-90^\circ < \theta < 90^\circ$ 。圖中所示為 $y = a\cos(x^\circ + \theta) + k$ 的圖像。求 a ， θ 及 k 的值。

- | | \underline{a} | $\underline{\theta}$ | \underline{k} |
|----|-----------------|----------------------|-----------------|
| A. | 2 | 20° | 1 |
| B. | 2 | 50° | 1 |
| C. | -2 | 20° | 1 |
| D. | -2 | 20° | 3 |



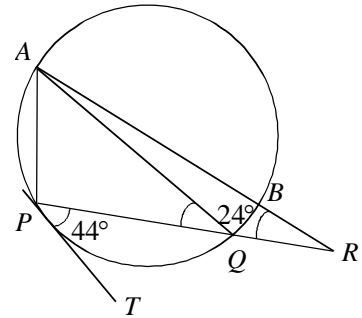
39. 圖中， PQ 為立於水平面 AQB 上的鉛垂柱，其中 $\angle AQB = 90^\circ$ 。若平面 PAB 與水平面間之交角為 θ ，則 $\tan \theta =$

- A. $\frac{2}{3}$ 。
- B. $\frac{15}{26}$ 。
- C. $\frac{8}{5}$ 。
- D. $\frac{26}{15}$ 。



40. 圖中， AB 為圓的直徑， TP 切圓於 P ， ABR 及 PQR 均為直線。若 $\angle ARP = 24^\circ$ ， $\angle RPT = 44^\circ$ ，則 $\angle AQP =$

- A. 22° 。
 B. 35° 。
 C. 46° 。
 D. 48° 。



41. 求以點 $(3, -1)$ 為圓心，且與直線 $3x + 4y + 5 = 0$ 相切的圓方程。

- A. $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 6 = 0$
 B. $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$
 C. $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 8 = 0$
 D. $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 9 = 0$

42. A 袋有 3 個紅球及 2 個白球，而 B 袋有 2 個紅球及 4 個白球。若從 A 袋中隨機抽出一球放入 B 袋，再從 B 袋中隨機抽出一球放回 A 袋。現從 A 袋中隨機抽出一球，則抽出紅球的概率為

- A. $\frac{43}{175}$ 。
 B. $\frac{51}{175}$ 。
 C. $\frac{97}{175}$ 。
 D. $\frac{3}{5}$ 。

43. 現有 5 名女學生和 4 名男學生坐成一排。若剛好只有 2 名男學生相鄰而坐，求排列的數目。
- A. 43 200
 B. 86 400
 C. 172 800
 D. 362 880

44. 下面的幹葉圖顯示某群學生在一測驗中得分（以分為單位）的分佈。

幹(十位)	葉(個位)
3	1 6 7 9
4	2 2 7 8
5	2 6 6 7 9
6	0 4 4
7	3 4 8
8	5

下列何者正確？

- I. 該分佈的四分位數間距為 22 分。
 II. 沒有學生的標準分低於 -2 。
 III. 標準分高於 1.3 的有 3 人。
- A. 只有 I 及 II
 B. 只有 I 及 III
 C. 只有 II 及 III
 D. I、II 及 III
45. 五個數 $-3a+b$ ， $-3a+5b$ ， $-3a-3b$ ， $-3a+9b$ 及 $-3a-7b$ ，其中 $b > 0$ 的標準差為
- A. $4\sqrt{2b}$ 。
 B. $2\sqrt{10b}$ 。
 C. $\frac{24}{5}b$ 。
 D. $32b$ 。

– 試卷完 –