

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. $3a^2(a+a) =$

A. $3a^4$ 。

B. $6a^3$ 。

C. $9a^3$ 。

D. $3a^3 + 3a^2$ 。

2. $u^2 + 2u - 2uv - 4v =$

A. $(u+2v)(u+2)$ 。

B. $(u+2v)(u-2)$ 。

C. $(u-2v)(u+2)$ 。

D. $(u-2v)(u-2)$ 。

3. 若 $x^2 - 6x + 1 \equiv (x+a)^2 + b$ ，則 $a+b =$

A. -11 。

B. 3 。

C. 5 。

D. 8 。

4. $0.03654941 =$

- A. 0.04 (捨入至一位小數)。
- B. 0.037 (下捨入至二位有效數字)。
- C. 0.0366 (上捨入至三位小數)。
- D. 0.036550 (上捨入至五位有效數字)。

5. 設 k 為非零常數。若二次方程 $kx^2 + kx + 1 = k$ 有相等實根，則 $k =$

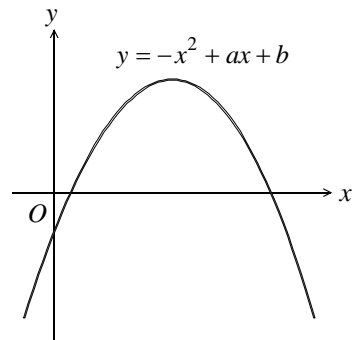
- A. -4 。
- B. $-\frac{1}{2}$ 。
- C. $\frac{4}{5}$ 。
- D. 4 。

6. $8 + 3x > 2$ 或 $3 - 2x < 13$ 的解為

- A. $x > -5$ 。
- B. $x > -2$ 。
- C. $x < -5$ 或 $x > -2$ 。
- D. 任意實數。

7. 圖中所示為 $y = -x^2 + ax + b$ 的圖像，其中 a 及 b 為常數。下列何者正確？

- A. $a > 0$ 及 $b > 0$
- B. $a > 0$ 及 $b < 0$
- C. $a < 0$ 及 $b > 0$
- D. $a < 0$ 及 $b < 0$



8. 設 k 為一常數。解方程 $(x+k-1)(x-k+1)=x-k+1$ 。
- A. $x=1-k$
 - B. $x=2-k$
 - C. $x=1-k$ 或 $x=k-1$
 - D. $x=2-k$ 或 $x=k-1$
9. 設 $f(x)=x^{2015}-3x+k$ ，其中 k 為常數。若 $f(x)$ 可被 $x+1$ 整除，求當 $f(x)$ 除以 $1-x$ 時的餘數。
- A. -4
 - B. -2
 - C. 0
 - D. 4
10. 若一等邊三角形的周界增加 20% ，則該等邊三角形的面積會增加
- A. 20% 。
 - B. 40% 。
 - C. 44% 。
 - D. 60% 。
11. 存款 $\$60\,000$ ，年利率 6% ，年期 2 年，複利計算，每月一結。求本利和準確至最接近的元。
- A. $\$67\,200$
 - B. $\$67\,416$
 - C. $\$67\,530$
 - D. $\$67\,630$

12. 若 $2a:3b:4c=1:3:5$ ，則 $a:b:c=$

- A. 1:2:10。
- B. 2:4:5。
- C. 2:9:20。
- D. 4:9:10。

13. 已知 z 隨 x 正變且隨 y^2 反變。若 x 減少 10% 而 y 增加 20%，則 z

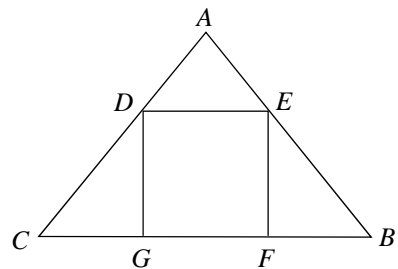
- A. 減少 37.5%。
- B. 減少 62.5%。
- C. 增加 37.5%。
- D. 增加 62.5%。

14. 設 a_n 為某數列的第 n 項。若 $a_2=4$ ， $a_4=28$ 及對任意正整數 n ， $a_{n+2}=(a_{n+1})(a_n)$ ，則 $a_6=$

- A. 7。
- B. 112。
- C. 196。
- D. 5488。

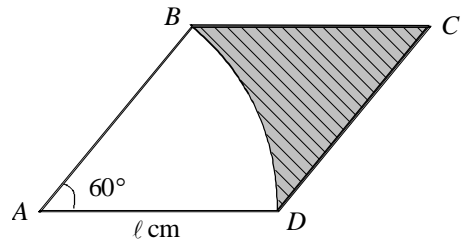
15. 圖中，正方形 $DEFG$ 內接於直角等腰三角形 ABC 內。若正方形 $DEFG$ 的面積為 96cm^2 ，則 $\triangle ABC$ 的面積為

- A. 120cm^2 。
- B. 144cm^2 。
- C. 192cm^2 。
- D. 216cm^2 。



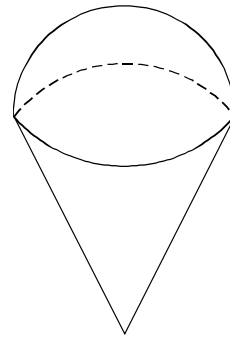
16. 圖中， $ABCD$ 為一邊長為 ℓ cm 的菱形及 ABD 為一扇形。已知 $\angle BAD = 60^\circ$ 。求陰影部分的面積。

- A. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{12}\right)\ell^2 \text{ cm}^2$
 B. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{6}\right)\ell^2 \text{ cm}^2$
 C. $\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{12}\right)\ell^2 \text{ cm}^2$
 D. $\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{6}\right)\ell^2 \text{ cm}^2$



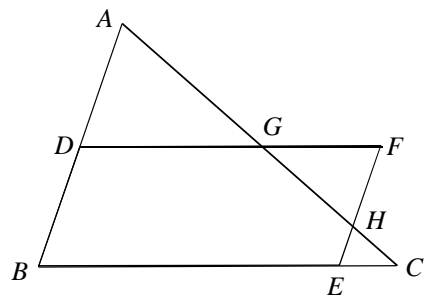
17. 圖中的立體由一直立圓錐體及一半球體組成，兩部分的底相同。該圓錐體的底半徑及曲面面積分別為 6cm 及 $60\pi \text{ cm}^2$ 。求該立體的體積。

- A. $240\pi \text{ cm}^3$
 B. $264\pi \text{ cm}^3$
 C. $384\pi \text{ cm}^3$
 D. $408\pi \text{ cm}^3$



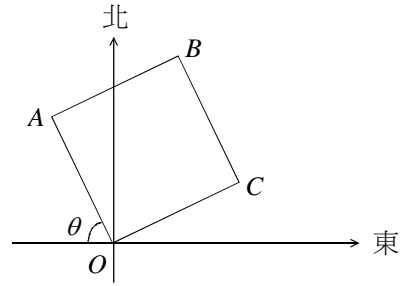
18. 圖中， D 及 E 分別為 $\triangle ABC$ 邊 AB 及 BC 上的點。 $DFEB$ 為一平行四邊形。 DF 與 AC 交於 G ， FE 與 AC 交於 H 。已知 D 為 AB 的中點及 $DG:GF = 3:2$ 。若 $\triangle ADG$ 的面積為 36 cm^2 ，則五邊形 $BDGHE$ 的面積為

- A. 96 cm^2 。
 B. 104 cm^2 。
 C. 112 cm^2 。
 D. 120 cm^2 。



19. 圖中， $OABC$ 為一正方形，其中 $\theta = 63^\circ$ 。求由 C 測 A 的方位。

- A. $S 72^\circ E$
- B. $S 108^\circ E$
- C. $N 72^\circ W$
- D. $N 82^\circ W$

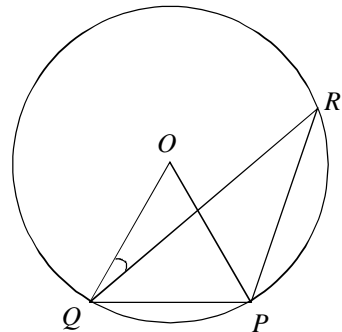


20.
$$\frac{\sin 210^\circ}{\cos(360^\circ - \theta) - 1} + \frac{\cos 240^\circ}{1 - \sin(270^\circ - \theta)} =$$

- A. $\frac{1}{\sin^2 \theta}$ 。
- B. $\frac{\sin \theta}{\tan \theta}$ 。
- C. $\frac{\sin \theta}{\tan^2 \theta}$ 。
- D. $\frac{1}{\sin \theta \tan \theta}$ 。

21. 圖中， O 為圓心，已知 $\angle PRQ = 36^\circ$ 及 $PQ = PR$ 。求 $\angle OQR$ 。

- A. 16°
- B. 18°
- C. 20°
- D. 24°



22. 若某正多邊形的一內角比其一外角大 140° ，則下列何者正確？

- I. 每一外角均為 40° 。
- II. 對角線數目為 135。
- III. 旋轉對稱的折式數目為 18。

- 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 的極坐標為 $(6, 210^\circ)$ 。若 P 繞原點逆時針方向旋轉 90° ，則它的像的直角坐標為

- A. $(-3\sqrt{3}, 3)$ 。
- B. $(-3, 3\sqrt{3})$ 。
- C. $(3, -3\sqrt{3})$ 。
- D. $(3\sqrt{3}, -3)$ 。

24. 點 A 及點 B 的坐標分別為 $(0, 3)$ 及 $(4, 0)$ 。若 P 為直角坐標平面上的一動點使得 $AP \perp BP$ ，則下列何者正確？

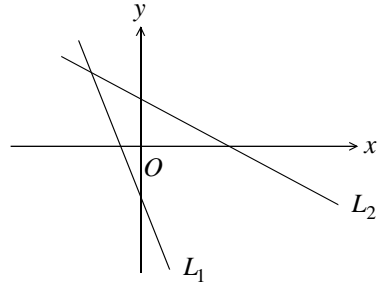
- I. P 的軌跡是 AB 的垂直平分線。
- II. P 的軌跡是以 AB 為直徑的圓。
- III. P 的軌跡通過原點。

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

25. 圖中，直線 L_1 及直線 L_2 的方程分別為 $x+ay=b$ 及 $x+cy=d$ 。下列何者正確？

- I. $a > 0$
- II. $a > c$
- III. $b < d$
- IV. $ad > bc$

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



26. 已知圓 C 的方程為 $x^2+y^2-8x+ay+k=0$ ，其中 a 及 k 為常數。直線 $2x-y-11=0$ 把 C 分割成兩個相等的部分，且圓 C 的半徑為 3。求 k 。

- A. -16
- B. -6
- C. 6
- D. 16

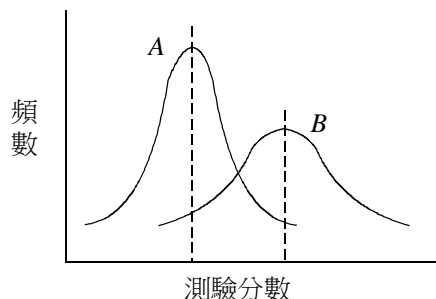
27. 某袋中有四張卡分別記有數字 2、5、6 及 8。若隨機抽出兩張卡，求抽出數字之差為 3 的倍數的概率。

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{1}{6}$

28. 下圖顯示某班前後兩次數學測驗分數的分佈 A 及 B 的頻數曲線。若兩曲線均為對稱分佈，下列何者正確？

- I. B 的眾數 $>$ A 的眾數
- II. B 的中位數 $>$ A 的中位數
- III. B 的標準差 $>$ A 的標準差

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



29. 考慮一組數據 $8、11、14、12、8、10、10、9、13、p$ 及 q ，其中 $p、q$ 均為整數且 $p < q$ 。已知該組數據的平均值及中位數均為 11 ，問 p 及 q 共有多少對可能的值？

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

30. 下面的幹葉圖表示 10 名學生在一次數學測驗中的分數。若分數的平均值為 73 ，求 x 和 y 的可能值。

幹 (10 分)	葉 (1 分)
6	5 5 7 9
7	3 3 x 5
8	4 y

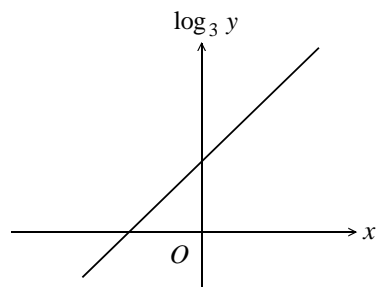
- A. $x=3, y=5$
- B. $x=3, y=6$
- C. $x=4, y=6$
- D. $x=5, y=5$

乙部

31. $x^2 + 3x - 10$ 及 $x^3 - 4x^2 + 4x$ 的 L.C.M. =

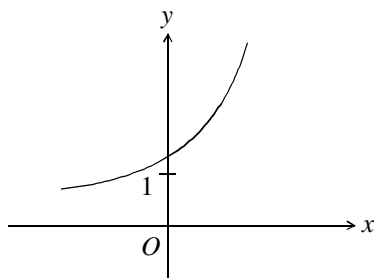
- A. $x - 2$ 。
- B. $(x - 2)^2$ 。
- C. $x(x + 5)$ 。
- D. $x(x + 5)(x - 2)^2$ 。

32.

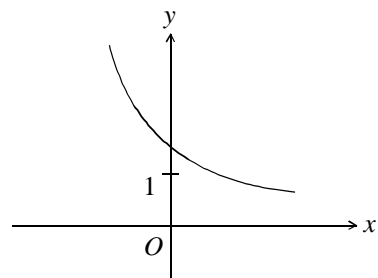


上圖的圖像顯示 x 及 $\log_3 y$ 之間的線性關係。下列哪個圖像顯示 x 及 y 之間的關係？

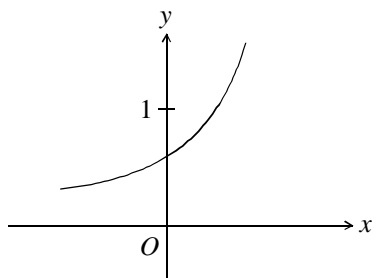
A.



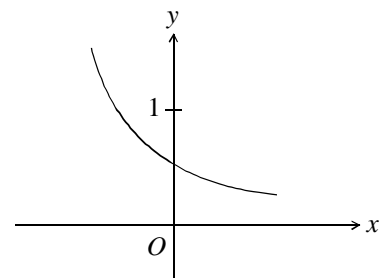
B.



C.



D.



33. 在十六進數 AF 中，「A」的位值是

- A. 10。
- B. 16。
- C. 160。
- D. 175。

34. 已知 α 及 β 為二次方程 $4x^2 - 8x + 1 = 0$ 的兩根。求 $\log_2 \alpha + \log_2 \beta$ 的值。

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

35. 考慮以下的不等式組：

$$\begin{cases} x \leq 3 \\ y \geq -1 \\ 4x + y \geq 3 \\ 2x + 3y \leq 9 \end{cases}$$

設 R 為表示以上的不等式組的解之區域。若 (x, y) 為 R 中的一點，則 $3x + 2y - 5$ 的最小值為

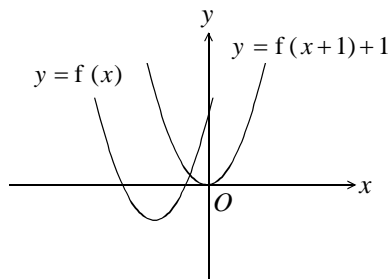
- A. -4。
- B. 1。
- C. 2。
- D. 6。

36. 設 $z = (a+3)i^{4n+1} - (a-6)i^{4n+2}$, 其中 n 為一正整數及 a 為一實數。若 z 為一純虛數, 則 $a =$

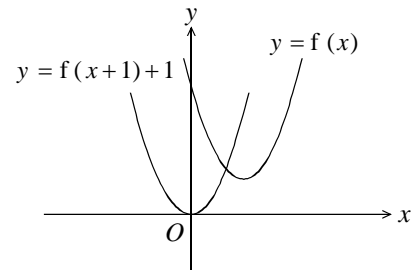
- A. -6 。
- B. -3 。
- C. 3 。
- D. 6 。

37. 下列何者可表示在同一直角坐標系上 $y = f(x)$ 及 $y = f(x+1)+1$ 的圖像?

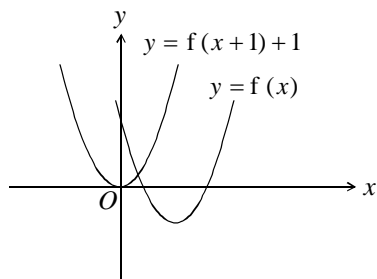
A.



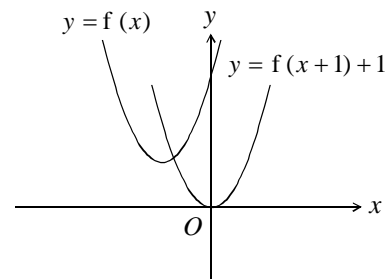
B.



C.



D.

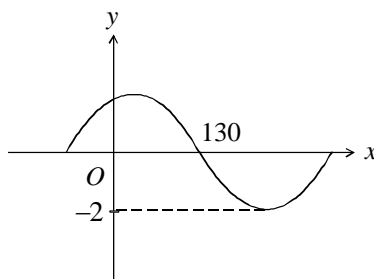


38. 已知一等差數列的首 n 項之和為 $-2n^2 + n$, 則此數列的第 13 項為

- A. -325 。
- B. -53 。
- C. -49 。
- D. 53 。

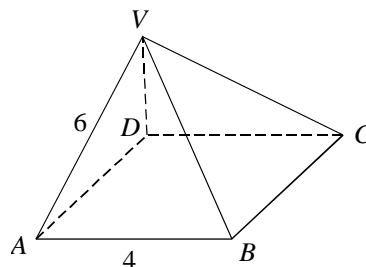
39. 設 k 為一常數且 $-90^\circ < \theta < 90^\circ$ 。若下圖所示為 $y = k \cos(x^\circ + \theta)$ 的圖像，則

- A. $k = 2$ 及 $\theta = 40^\circ$ 。
- B. $k = 2$ 及 $\theta = -40^\circ$ 。
- C. $k = -2$ 及 $\theta = 40^\circ$ 。
- D. $k = -2$ 及 $\theta = -40^\circ$ 。



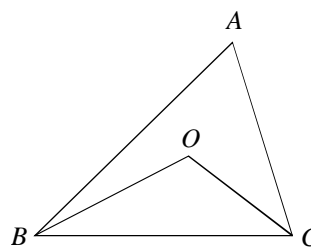
40. 圖中所示為一直立角錐體 $VABCD$ ，其底 $ABCD$ 為一正方形。已知 $AB = 4$ 及 $VA = 6$ ，求平面 VAB 與平面 VCD 間的夾角。

- A. 38.9°
- B. 41.4°
- C. 60°
- D. 97.2°



41. 圖中， O 為 $\triangle ABC$ 的外心。已知 $\angle BOC = 122^\circ$ ，求 $\angle A$ 。

- A. 54°
- B. 58°
- C. 61°
- D. 64°



42. 某圓與 x 軸相交於 P 及 Q 且線段 $PQ = 8$ 。若該圓的圓心之坐標為 $(7, 3)$ ，則該圓的方程為

- A. $x^2 + y^2 - 14x - 6y + 33 = 0$ 。
- B. $x^2 + y^2 - 14x - 6y + 42 = 0$ 。
- C. $x^2 + y^2 + 14x + 6y + 33 = 0$ 。
- D. $x^2 + y^2 + 14x + 6y + 42 = 0$ 。

43. 從 0、1、2、3、4、5 和 6 這七個數字中選取四個數字，且數字不可重覆，求可以組成四位偶數的數目。
- A. 300
 - B. 400
 - C. 420
 - D. 480
44. 有四個盒子，其中一個盒子內有鑽戒一枚。現逐一打開盒子，求不必打開全部四個盒子便可找到鑽戒的概率。
- A. $\frac{1}{4}$
 - B. $\frac{1}{2}$
 - C. $\frac{2}{3}$
 - D. $\frac{3}{4}$
45. 一組數據中包括一個數值等於平均值的數據。若從這組數中移除這個數據，則下列何者必為正確？
- I. 平均值保持不變。
 - II. 中位數不會減少。
 - III. 方差不會減少。
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III

- 試卷完 -