

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. $25^{333} \times 4^{666} =$

A. 20^{666} 。

B. 20^{999} 。

C. 100^{666} 。

D. 100^{999} 。

2. $2a^2 + 3ab - 2b^2 - 2a + b =$

A. $(2a - b)(a - 2b + 1)$ 。

B. $(2a - b)(a + 2b - 1)$ 。

C. $(2a + b)(a - 2b + 1)$ 。

D. $(2a + b)(a + 2b - 1)$ 。

3. 若 $\frac{a+3b}{2a} = 2 - \frac{b}{4a}$ ，則 $b =$

A. $\frac{2a}{7}$ 。

B. $\frac{6a}{7}$ 。

C. $\frac{7a}{6}$ 。

D. $\frac{3a}{2}$ 。

4. $\frac{\sqrt{2}}{\pi^2} =$

- A. 0.1432 (準確至四位有效數字)。
- B. 0.14330 (準確至五位有效數字)。
- C. 0.143289 (準確至六位小數)。
- D. 0.1432898 (準確至七位小數)。

5. $1-x > 2x+4$ 或 $7+3x < -2$ 的解為

- A. $x < -3$ 。
- B. $x < -1$ 。
- C. $-3 < x < -1$ 。
- D. $x < -3$ 或 $x > -1$ 。

6. 設 k 為一常數。若 $f(x) = 2x^2 - x - k$ ，則 $f(k) - f(-k) =$

- A. 0。
- B. $-4k$ 。
- C. $-2k$ 。
- D. $4k^2 - 4k$ 。

7. 設 $p(x) = x^{2017} - kx - 4$ ，其中 k 為一常數。若 $p(x)$ 可被 $x+1$ 整除，求當 $p(x)$ 除以 $1-x$ 時的餘數。

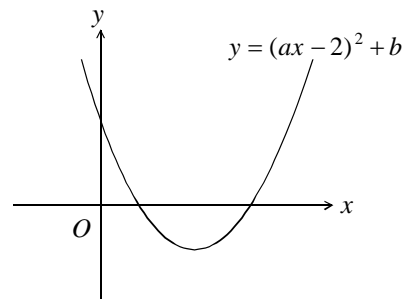
- A. -8
- B. -5
- C. 0
- D. 5

8. 若 a 、 b 及 c 均為常數使得 $3x^2 + 2x + 5 \equiv a(x-1)^2 + b(x-1) + c$ ，則 $c =$

- A. -8 。
- B. 3 。
- C. 5 。
- D. 10 。

9. 圖中所示為 $y = (ax-2)^2 + b$ 的圖像，其中 a 及 b 均為常數。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 $b > 0$



10. A 種咖啡的成本為 $\$240 / \text{kg}$ 。若 3 kg 的 A 種咖啡與 2 kg 的 B 種咖啡混合使得混合後的咖啡的成本為 $\$264 / \text{kg}$ ，求 B 種咖啡的成本。

- A. $\$280 / \text{kg}$
- B. $\$288 / \text{kg}$
- C. $\$300 / \text{kg}$
- D. $\$320 / \text{kg}$

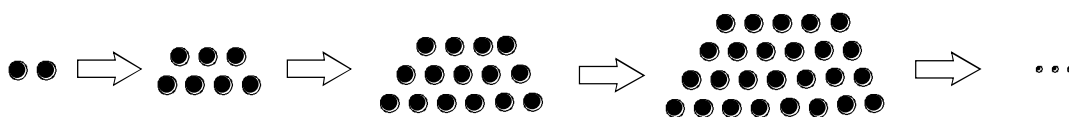
11. 某地圖的比例尺為 $1:k$ 。已知某公園在該地圖上的面積及實際面積分別為 10 cm^2 及 $6.25 \times 10^5 \text{ m}^2$ ，則 $k =$

- A. 2500 。
- B. 5000 。
- C. 20000 。
- D. 25000 。

12. 若 r 隨 p 的平方根正變且隨 q 反變，則下列何者為一常數？

- A. $\frac{qr}{p}$
- B. $\frac{qr}{p^2}$
- C. $\frac{qr^2}{p}$
- D. $\frac{p}{q^2 r^2}$

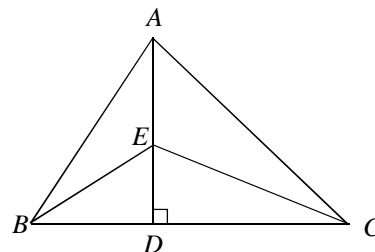
13. 圖中，第 1 個圖案包含 2 粒點子。對任意正整數 n ，第 $(n+1)$ 個圖案是由第 n 個圖案加上 $(3n+2)$ 粒點子所組成。求第 7 個圖案的點子數目。



- A. 57
- B. 70
- C. 77
- D. 100

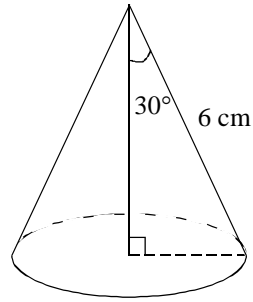
14. 圖中， AED 及 BDC 均為直線，且 $AD \perp BC$ 。已知 $AB=16\text{cm}$ ， $AC=20\text{cm}$ 及 $EC=13\text{cm}$ ，則 $EB=$

- A. 5 cm。
- B. 6 cm。
- C. 7 cm。
- D. 9 cm。



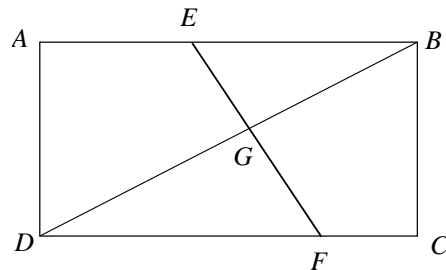
15. 圖中所示為一直立的圓錐體，求此圓錐體的曲面面積。

- A. $18\pi \text{ cm}^2$
- B. $27\pi \text{ cm}^2$
- C. $9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$
- D. $18\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$



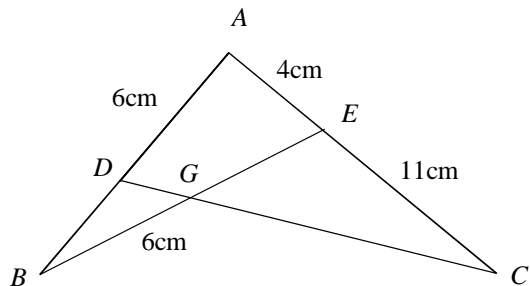
16. 圖中， $ABCD$ 為一長方形。 E 為 AB 上的一點使得 $AE:EB=2:3$ 。 F 為 DC 上的一點使得 $DF:FC=4:1$ 。 BD 與 EF 相交於 G 。 若四邊形 $AEGD$ 的面積為 78cm^2 ，則 $\triangle BEG$ 的面積為

- A. 24 cm^2 。
- B. 27 cm^2 。
- C. 30 cm^2 。
- D. 32 cm^2 。



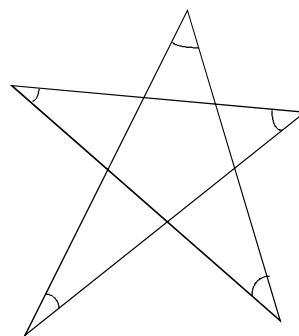
17. 圖中， D 為 AB 上的一點， E 為 AC 上的一點， 又 BE 及 CD 交於 G 。 已知 $\angle ABE = \angle ACD$ ， $AD = 6\text{cm}$ ， $AE = 4\text{cm}$ ， $EC = 11\text{cm}$ ， $BG = 6\text{cm}$ 。 求 GC 。

- A. 13.5cm
- B. 15cm
- C. 16cm
- D. 16.5cm



18. 求圖中有標記的五隻角之總和。

- A. 150°
- B. 180°
- C. 210°
- D. 240°



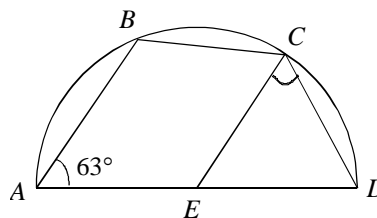
19. $ABCD$ 為一菱形。設 E 及 F 分別為 BC 及 DC 的中點。下列何者必為正確？

- I. $\triangle ADF \cong \triangle ABE$
- II. $AC \perp EF$
- III. $\angle EAF + \angle ECF = 180^\circ$

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

20. 圖中， AD 為半圓的直徑。 E 為 AD 上的一點使得 $CE \parallel BA$ 。若 $AB = BC$ 及 $\angle BAD = 63^\circ$ ，則 $\angle ECD =$

- A. 27° 。
- B. 54° 。
- C. 58.5° 。
- D. 63° 。



21.
$$\frac{\cos 60^\circ}{1 + \cos(90^\circ + x)} + \frac{\cos 240^\circ}{1 + \cos(270^\circ + x)} =$$

A. $\cos x \tan x$ 。

B. $\frac{1}{\cos^2 x}$ 。

C. $\frac{\tan x}{\cos x}$ 。

D. $\frac{1}{\cos x \tan x}$ 。

22. 圖中， $ABCD$ 為一四邊形，其中 $AD \perp CD$ 。已知 $AB = 8\text{cm}$ ， $AD = 14\text{cm}$ 及 $CD = 12\text{cm}$ 。

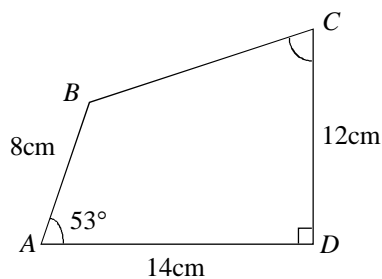
求 $\angle BCD$ 準確至最接近的度。

A. 47°

B. 53°

C. 56°

D. 59°



23. 圖中，直線 L_1 及直線 L_2 的方程分別為 $mx + y = n$ 及 $px + y = q$ 。下列何者正確？

I. $n > q$

II. $m > p$

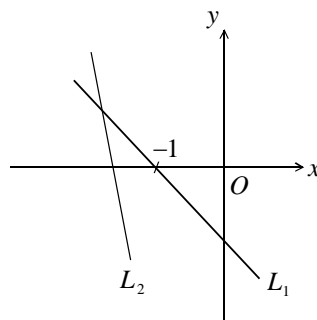
III. $m + n < p - q$

A. 只有 I 及 II

B. 只有 I 及 III

C. 只有 II 及 III

D. I、II 及 III

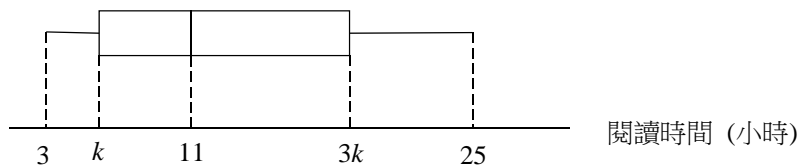


24. 已知直線 $3x - y + 9 = 0$ 與直線 $mx + ny + 3 = 0$ 垂直相交於 x 軸上的一點。求此兩直線及 y 軸所圍成的三角形的面積。
- A. 6
B. 12
C. 15
D. 18
25. 點 A 的極坐標為 $(2, 210^\circ)$ 。若 A 對 y 軸作反射，則它的像的直角坐標為
- A. $(\sqrt{3}, -1)$ 。
B. $(\sqrt{3}, 1)$ 。
C. $(-1, \sqrt{3})$ 。
D. $(1, \sqrt{3})$ 。
26. 圓 C 的方程為 $2x^2 + 2y^2 - 16x + 40y - 56 = 0$ 。下列何者正確？
- I. C 的圓心為 $(4, -10)$ 。
II. C 的直徑為 24。
III. C 與 x 軸相交於兩相異點。
- A. 只有 I 及 II
B. 只有 I 及 III
C. 只有 II 及 III
D. I、II 及 III
27. 已知 A 及 B 為圓 $x^2 + y^2 - 6x - ky + 5 = 0$ 上的兩相異點，其中 k 為一常數。設 P 為直角坐標平面上的動點使得 $AP = BP$ 。若 P 的軌跡方程為 $3x + y - 5 = 0$ ，則 $k =$
- A. -13 。
B. -8 。
C. 8 。
D. 13 。

28. 在 6 張分別寫有數字 1 至 6 的卡中，隨機抽出兩張卡，求選出的兩張卡均為質數的概率。

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{1}{2}$

29. 下面的框線圖顯示一班學生在某星期的閱讀課外書籍的時數。已知該分佈的四分位數間距為 12，求該分佈的上四分位數。



- A. 6
- B. 11
- C. 12
- D. 18

30. 考慮以下整數：

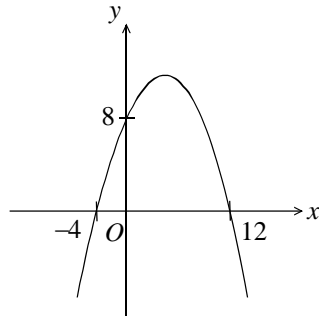
18 15 11 20 12 14 19 a b

若以上整數的平均值及中位數均為 16，則下列何者必為正確？

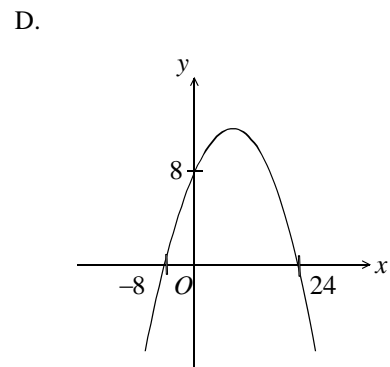
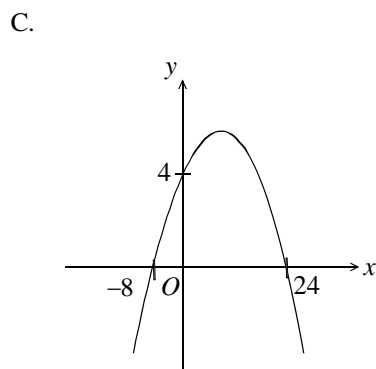
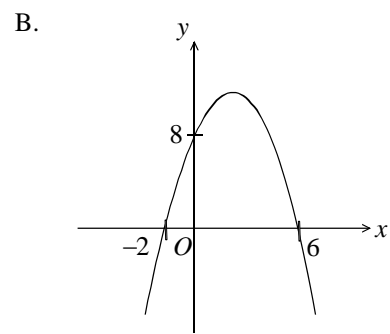
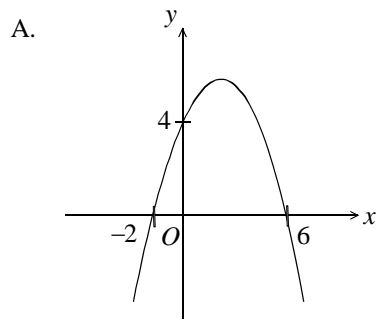
- I. $a + b = 35$
 - II. $a > 15$
 - III. $b < 19$
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III

乙部

31.



上圖所示為 $y=f(x)$ 的圖像。若 $g(x)=\frac{1}{2}f(2x)$ ，則下列何者可表示 $y=g(x)$ 的圖像。

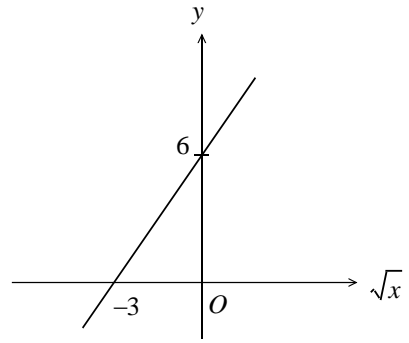


32. $ED000AB00000_{16} =$

- A. $237 \times 16^{10} + 171 \times 16^5$ 。
- B. $254 \times 16^{10} + 188 \times 16^5$ 。
- C. $237 \times 16^{11} + 171 \times 16^6$ 。
- D. $254 \times 16^{11} + 188 \times 16^6$ 。

33. 圖中的圖像顯示 \sqrt{x} 與 y 之間的線性關係。下列何者必為正確？

- A. $x = \frac{1}{4}y^2 + 3y + 9$
- B. $x = \frac{1}{4}y^2 - 3y + 9$
- C. $x = 4y^2 + 48y + 144$
- D. $x = 4y^2 - 48y + 144$



34. 若 $\begin{cases} \log_{27} y = 3x - 1 \\ (\log_3 x)^2 + 3(\log_3 x) + 2 = 0 \end{cases}$ ，則 $y =$

- A. 1 或 9。
- B. 1 或 $\frac{1}{9}$ 。
- C. 9 或 27。
- D. 27 或 $\frac{1}{9}$ 。

35. 設 $z = (a - 3i)i^{2017} + (a + 5i)i^{2018}$ ，其中 a 為一實數。若 z 為一純虛數，則 $a =$

- A. -5。
- B. -3。
- C. 3。
- D. 5。

36. 設 a_n 為某等比數列的第 n 項。若 $a_2 = -20$ ，又該數列的無限項之和為 18，則 $a_1 =$

- A. -30。
- B. -12。
- C. 30。
- D. -12 或 30。

37. 圖中所示為一陰影區域 (包括邊界在內)。若 (a, b) 為陰影區域中的一點，則下列何者正確？

I. $12 \leq a \leq 36$

II. $a \leq 36 - b$

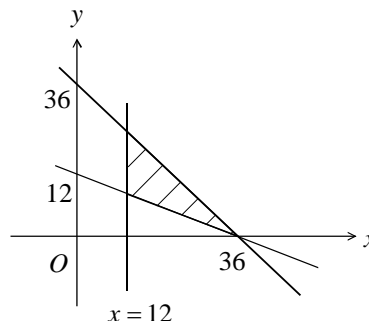
III. $a \geq 36 - 3b$

A. 只有 I 及 II

B. 只有 I 及 III

C. 只有 II 及 III

D. I、II 及 III



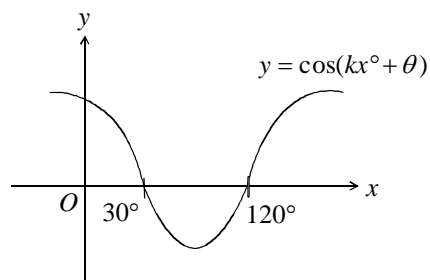
38. 設 k 為一常數且 $-180^\circ < \theta < 180^\circ$ 。若圖中所示為 $y = \cos(kx^\circ + \theta)$ 的圖像，則

A. $k = \frac{1}{2}$ 及 $\theta = -30^\circ$ 。

B. $k = \frac{1}{2}$ 及 $\theta = 30^\circ$ 。

C. $k = 2$ 及 $\theta = -30^\circ$ 。

D. $k = 2$ 及 $\theta = 30^\circ$ 。



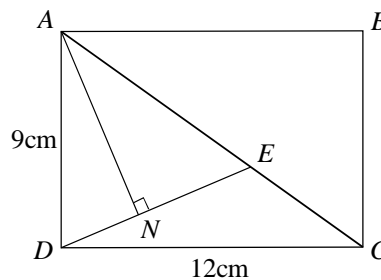
39. 圖中， $ABCD$ 為一長方形。已知 E 為 AC 上的一點使得 $EC = 5\text{cm}$ ，又 N 為 DE 上的一點使得 $AN \perp DE$ 。求 AN 。

A. $\frac{54\sqrt{73}}{73}\text{cm}$

B. $\frac{72\sqrt{97}}{97}\text{cm}$

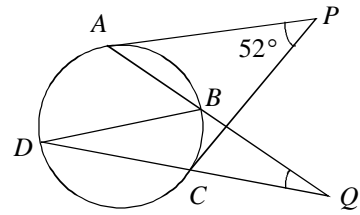
C. $\frac{72\sqrt{73}}{73}\text{cm}$

D. $\frac{72}{11}\text{cm}$



40. 圖中， DB 為圓 $ABCD$ 的直徑。 PA 及 PC 分別為圓在 A 及 C 的切線，又 AB 及 DC 的延長線交於 Q 。若 $\angle APC = 52^\circ$ ，則 $\angle AQP =$

- A. 24° 。
 B. 26° 。
 C. 36° 。
 D. 38° 。



41. 設 O 為原點。點 P 的坐標為 $(0,12)$ ，而 Q 是位於 x 軸上的一點。若 $\triangle OPQ$ 的內切圓的方程為 $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$ ，則 $\triangle OPQ$ 的外心的 x 坐標為

- A. 2。
 B. 2.5。
 C. 3。
 D. 5。

42. 6 對夫婦參加一個晚宴。若從這 6 對夫婦中選出 3 人組成一隊合唱隊，且規定沒有 1 對夫婦同時被選出，則可組成多少不同的隊？

- A. 160
 B. 220
 C. 960
 D. 1320

43. 小淇在數學及英文測驗取得合格的概率分別為 p 及 $\frac{3}{4}$ ，若她至少有一科合格的概率為 $\frac{9}{10}$ ，

則 $p =$

- A. $\frac{1}{5}$ 。
- B. $\frac{2}{5}$ 。
- C. $\frac{3}{5}$ 。
- D. $\frac{3}{20}$ 。

44. 某次考試數學科的平均值和標準差分別為 56 分及 8 分，而英文科的平均值和標準差分別為 x 分及 6 分。已知小明在該次考試的數學及英文成績分別為 72 分及 68 分，而其數學的標準分較英文高 0.5。求 x 。

- A. 53
- B. 56
- C. 59
- D. 65

45. 設 m_1 、 r_1 及 s_1 分別為某組數 $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_{19}\}$ 的平均值、分佈域及方差，而 m_2 、 r_2 及 s_2 分別為 $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_{20}\}$ 的平均值、分佈域及方差。若 $x_{20} = m_1$ ，則下列何者必為正確？

- I. $m_1 = m_2$
 - II. $r_1 = r_2$
 - III. $s_1 \geq s_2$
- 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 –