

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. $9^{333} \times \frac{1}{27^{444}} =$

A. 0°

B. $\frac{1}{3^{111}}^\circ$

C. $\frac{1}{3^{222}}^\circ$

D. $\frac{1}{3^{666}}^\circ$

2. 若 $\frac{\alpha}{x+1} = \frac{\beta}{1-x}$ ， 則 $x =$

A. $\frac{\alpha+\beta}{\alpha-\beta}^\circ$

B. $\frac{\alpha+\beta}{\beta-\alpha}^\circ$

C. $\frac{\alpha-\beta}{\alpha+\beta}^\circ$

D. $\frac{\beta-\alpha}{\alpha+\beta}^\circ$

3. $p - 2q - p^2 + 4pq - 4q^2 =$

A. $(2q-p)(p-2q-1)^\circ$

B. $(p-2q)(1+p+2q)^\circ$

C. $(p-2q)(1-p-2q)^\circ$

D. $(p+2q)(1-p+2q)^\circ$

4. $\frac{1}{2x+5} - \frac{1}{5-2x} =$

A. $\frac{4x}{4x^2 - 25}$ °

B. $\frac{4x}{25 - 4x^2}$ °

C. $\frac{10}{4x^2 - 25}$ °

D. $\frac{10}{25 - 4x^2}$ °

5. $\pi^{-4} =$

A. 0.0102 (準確至三位有效數字)。

B. 0.01027 (準確至四位小數)。

C. 0.0102660 (準確至七位有效數字)。

D. 0.0102660 (準確至七位小數)。

6. 圖中，直線 L_1 及直線 L_2 的方程分別為 $x + ay = b$ 及 $cx + 2y = d$ °。下列何者正確？

I. $ac > 2$

II. $2b < ad$

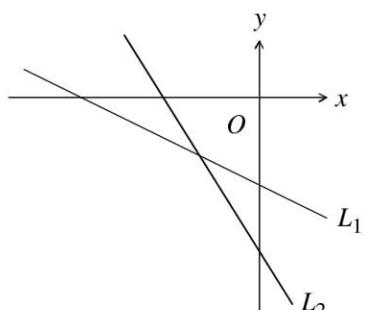
III. $bc < d$

A. 只有 I

B. 只有 II

C. 只有 I 及 II

D. 只有 I 及 III



7. 設 k 為一常數。若 $f(x) = 2x^2 - 3x + k$ ，則 $f(k) - f(-k) =$

- A. 0。
- B. $-6k$ 。
- C. $4k^2 + 2k$ 。
- D. $4k^2 - 6k$ 。

8. 設 $g(x) = x^{2019} + ax^3 + b$ ，其中 a 及 b 均為常數。若 $g(x)$ 可被 $x-1$ 整除，求當 $g(x)$ 除以 $x+1$ 時的餘數。

- A. 0
- B. $2a$
- C. $2b$
- D. $-2a + 2$

9. 若 6 個梨的售價相等於 9 個梨的成本，則售出一個梨的盈利百分率為

- A. 30%。
- B. $33\frac{1}{3}\%$ 。
- C. 50%。
- D. 60%。

10. 設 a 、 b 及 c 均為非零的數。若 $4a = 3b$ 及 $b:c = 5:6$ ，則 $(a+b):(b+c) =$

- A. 7:44。
- B. 7:432。
- C. 35:44。
- D. 35:132。

11. 已知 z 隨 x 的立方正變且隨 y 反變。若 x 增加 20% 且 y 減少 10% , 則 z

- A. 減少 4% 。
- B. 增加 $33\frac{1}{3}\%$ 。
- C. 增加 60% 。
- D. 增加 92% 。

12. 設 a_n 為某數列的第 n 項。若 $a_2 = 5$ 、 $a_6 = 34$ 及對任意正整數 n , $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$,

則 $a_3 =$

- A. 3 。
- B. 8 。
- C. 13 。
- D. 21 。

13. $x+3 < \frac{5-x}{2}$ 或 $8+3x > -1$ 的解為

- A. $x < -\frac{1}{3}$ 。
- B. $x > -3$ 。
- C. $-3 < x < -\frac{1}{3}$ 。
- D. 所有實數。

14. 一長方形的紙張的長度和闊度分別量得 25cm 及 20cm 準確至最接近的 cm 。現將該紙張剪成 n 個邊長為 2cm 準確至 0.1cm 的正方形。求 n 的最小可能值。

- A. 99
- B. 108
- C. 120
- D. 130

15. 圖中所示為一實心直立三角柱體。

若該柱體的總表面面積為 660cm^2 ，

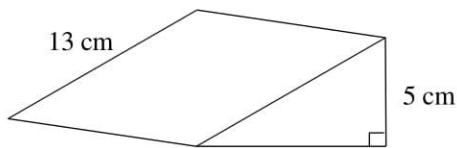
求該柱體的體積。

A. 200cm^3

B. 400cm^3

C. 600cm^3

D. 660cm^3



16. 圖中， $ABCD$ 為一梯形，其中 $AB//DC$ 。

E 為 AB 上的一點使得 $AE:EB=1:2$ 。

AC 與 DE 相交於點 F 。若 $AB:DC=1:2$ ，

又 ΔADF 的面積為 6cm^2 ，

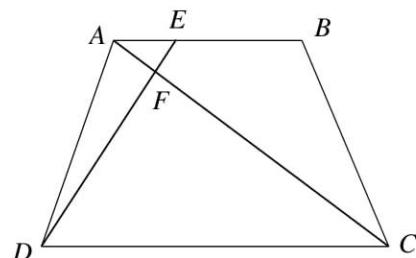
則四邊形 $BCFE$ 的面積為

A. 14cm^2 。

B. 20cm^2 。

C. 28cm^2 。

D. 36cm^2 。



17. 圖中， $ABCD$ 為一梯形，其中 $BC//AD$ ， $CD \perp AD$ 。 ABD 為一扇形，其中 $AB=2$ ，

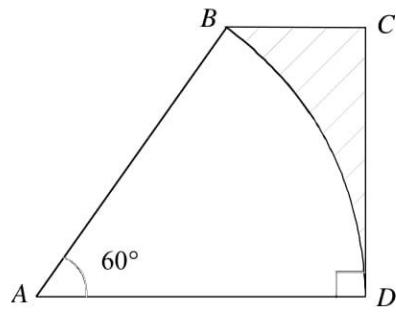
$\angle BAD = 60^\circ$ 。求陰影部分的面積。

A. $\frac{2\pi}{3}$

B. $\frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{2\pi}{3}$

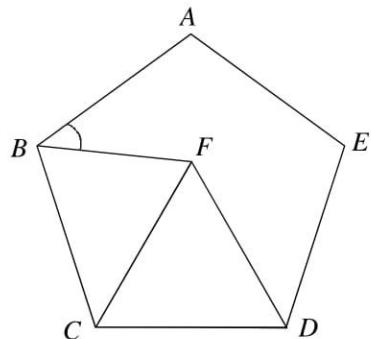
C. $3\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$

D. $3\sqrt{3} - \frac{2\pi}{3}$



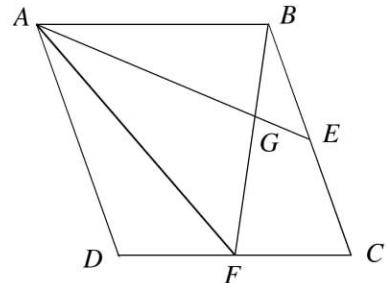
18. 圖中， $ABCDE$ 為一正五邊形， CDF 為一等邊三角形，則 $\angle ABF =$

- A. 42° 。
- B. 45° 。
- C. 54° 。
- D. 60° 。



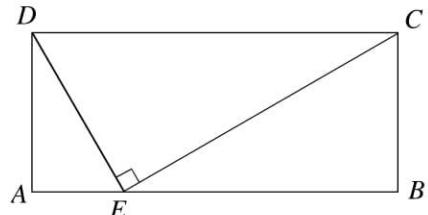
19. 圖中， $ABCD$ 為一菱形但不是正方形。 E 及 F 分別為 CB 及 CD 上的中點，且 AE 及 BF 相交於點 G 。下列何者 必不 成立？

- I. $ABCF$ 為一圓內接四邊形
 - II. $FA = FB$
 - III. $\Delta ABE \cong \Delta BCF$
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III



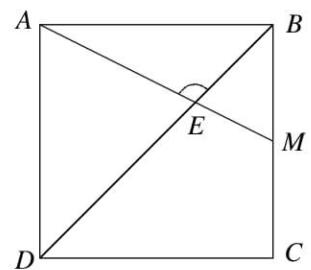
20. 圖中， $ABCD$ 為一矩形。 E 為 AB 上的一點使得 $\angle CED = 90^\circ$ 及 $AE < EB$ 。若 $CD = 20$ 及 $AD = 8$ ，則 $AE =$

- A. 3° 。
- B. 4° 。
- C. 6° 。
- D. 8° 。



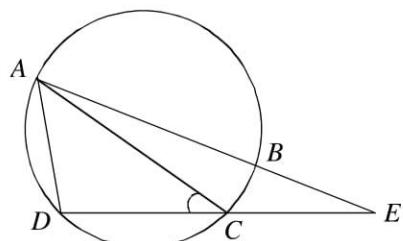
21. 圖中， $ABCD$ 為一正方形。 M 為 BC 的中點。 AM 及 BD 相交於點 E 。求 $\angle AEB$ 準確至最接近的整數度。

- A. 105°
- B. 108°
- C. 112°
- D. 114°



22. 圖中， AB 為圓 $ABCD$ 的直徑。 AB 的延線與 DC 的延線相交於點 E 。已知 $\angle DAC = 48^\circ$ 及 $\angle AED = 24^\circ$ 。求 $\angle ACD$ 。

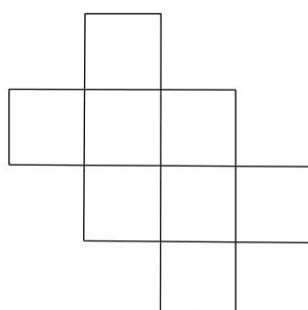
- A. 33°
- B. 35°
- C. 38°
- D. 42°



23. 下面的圖形包含八個完全相同的正方形。

該圖形的反射對稱軸的數目為

- A. 2。
- B. 4。
- C. 6。
- D. 8。



24. 點 A 的直角坐標為 $(-3\sqrt{3}, 3)$ 。若 A 繞原點逆時針旋轉 90° ，則它的像的極坐標為

- A. $(3, 60^\circ)$ 。
- B. $(3, 240^\circ)$ 。
- C. $(6, 60^\circ)$ 。
- D. $(6, 240^\circ)$ 。

25. 直線 L_1 的方程為 $4x - 3y - 48 = 0$ 。直線 L_2 垂直於 L_1 且與 L_1 相交於 x 軸上的一點。

求 L_1 、 L_2 與 y 軸圍成的區域的面積。

- A. 96
- B. 108
- C. 150
- D. 192

26. 圓 C 的方程為 $2x^2 + 2y^2 - 6x + 10y + 9 = 0$ 。下列何者正確？

- I. C 的圓心為 $(3, -5)$ 。
- II. C 的半徑為 2。
- III. C 與 y 軸相交於兩相異點。
 - A. 只有 I
 - B. 只有 II
 - C. 只有 I 及 III
 - D. 只有 II 及 III

27. 已知 A 及 B 為圓 $x^2 + y^2 + kx - 8y - 24 = 0$ 上的兩相異點。設 P 為直角坐標平面上的一動

點使得 $AP = BP$ 。若 P 的軌跡方程為 $x - 2y + 5 = 0$ ，求 k 。

- A. -26
- B. -11
- C. -6
- D. 6

28. 小琪錢包中有 6 張 \$10 紙幣、9 張 \$20 紙幣、3 張 \$50 紙幣及 k 張 \$100 紙幣。

已知一本書籍的售價為 \$45。若小琪隨機從錢包中抽出一張紙幣，則她有足夠金錢購買該本書籍的概率為 $\frac{1}{4}$ ，求 k 的值。

A. 2

B. 3

C. 4

D. 6

29. 下面的圓形圖顯示小麗於某星期的各項支出。已知小麗於該星期在午餚上的支出為 \$280。

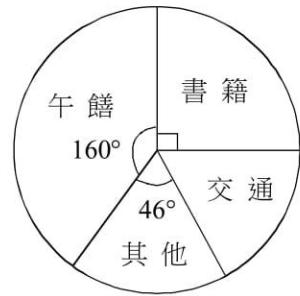
求她於該星期在交通上的支出。

A. \$80.5

B. \$112

C. \$135

D. \$192.5



30. 考慮以下數據：

23 34 27 78 36 23 45 94 a b c

若以上數據的平均值為 40 且眾數為 23 及 36，下列何者可能為以上數據的中位數？

I. 34

II. 35

III. 36

A. 只有 I 及 II

B. 只有 I 及 III

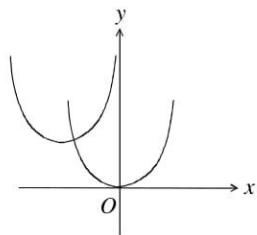
C. 只有 II 及 III

D. I、II 及 III

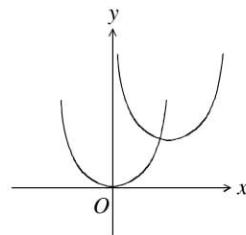
乙部

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

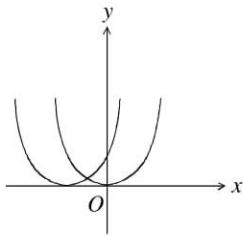
A.



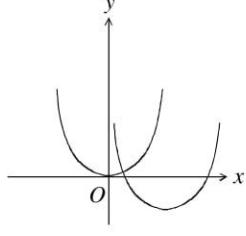
B.



C.



D.



32. 圖上所示為同一直角坐標系上 $y = a^x$ 的圖像及 $y = b^x$ 的圖像，其中 a 及 b 均為正常數。

若一水平線 L 分別與 y 軸、 $y = a^x$ 的圖像及 $y = b^x$ 的圖像相交於點 A 、點 B 及點 C ，則下列何者正確？

I. $b > a$

II. $ab < 1$

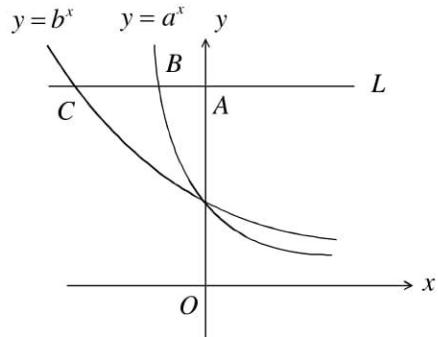
III. $\frac{AB}{AC} = \log_b a$

A. 只有 I 及 II

B. 只有 I 及 III

C. 只有 II 及 III

D. I、II 及 III



33. $42 \times 16^9 + 16^8 + 15 \times 16^5 - 16^4 =$

A. $2A100EF000_{16}$ °

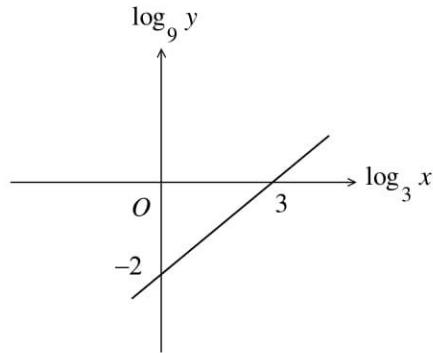
B. $2A10EF0000_{16}$ °

C. $2A100EF0000_{16}$ °

D. $2A10EF00000_{16}$ °

34. 圖中的圖像顯示 $\log_9 y$ 與 $\log_3 x$ 之間的線性關係。若 $y = kx^a$ ，則 $k =$

- A. $-\frac{4}{3}$ 。
- B. $\frac{1}{81}$ 。
- C. $\frac{1}{9}$ 。
- D. $\frac{4}{3}$ 。



35. 若 a 及 b 均為實數使得 $\frac{1}{a-i} = b+i$ ，則

- A. $a = -1$ 及 $b = 1$ 。
- B. $a = 0$ 及 $b = 0$ 。
- C. $a = 1$ 及 $b = -1$ 。
- D. $a = 1$ 及 $b = 1$ 。

36. 設 a_n 為一等差數列的第 n 項。若 $a_4 = -16$ ， $a_{15} = 61$ ，則下列何者必為正確？

- I. a_7 為該數列的首個非負值項。
 - II. $a_{2n} - a_{2n-1} = 7$ 。
 - III. 存在一個正整數 k 使得 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_k = 0$ 。
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III

37. 若 $p \neq q$ 且 $kp - p^2 = kq - q^2 = 5$ ，其中 $k \neq 0$ ，則 $\frac{p}{q} + \frac{q}{p} =$

A. $-\frac{k^2 + 10}{5}$ 。

B. $\frac{10 - k^2}{5}$ 。

C. $\frac{k^2 - 10}{5}$ 。

D. $\frac{25 - 2k}{k}$ 。

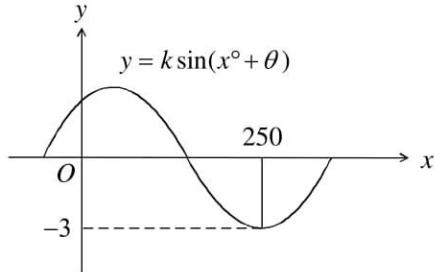
38. 設 k 為一常數及 $-90^\circ < \theta < 90^\circ$ 。若下圖所示為 $y = k \sin(x^\circ + \theta)$ 的圖像，則

A. $k = -3$ 及 $\theta = -20^\circ$ 。

B. $k = -3$ 及 $\theta = 20^\circ$ 。

C. $k = 3$ 及 $\theta = -20^\circ$ 。

D. $k = 3$ 及 $\theta = 20^\circ$ 。



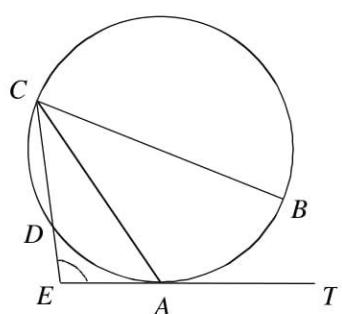
39. 圖中， TA 為圓 $ABCD$ 在點 A 的切線。 CD 的延線與 TA 的延線相交於點 E 。已知 BC 為圓的直徑、 $\angle BCA = 43^\circ$ 及 $\angle ACE = 32^\circ$ 。求 $\angle CEA$ 。

A. 91°

B. 95°

C. 97°

D. 101°



40. 求由直線 $3x + 4y = 24$ 、 x 軸及 y 軸所圍成的三角形的內心與垂心的距離。

A. $2\sqrt{2}$

B. $3\sqrt{2}$

C. $4\sqrt{2}$

D. 6

41. 圖中， $ABCDEFGH$ 為一正方體。將平面 AEG 與平面 $ABCD$ 間的交角記為 θ 。

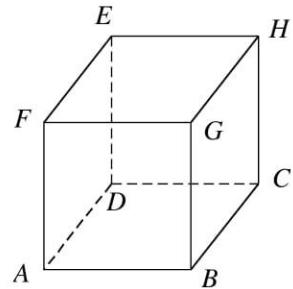
求 $\cos \theta$ 。

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

D. $\sqrt{2}$



42. 小新、小強及其餘 10 人同是某排球隊的隊員。若從該排球隊中選出 6 名隊員組成一隊參加比賽，且該隊不能同時選出小新和小強，則可組成多少不同的隊？

A. 429

B. 714

C. 792

D. 924

43. 袋中有 1 個紅球、1 個白球和 5 個黑球。小明和小麗輪流在袋中隨機取球，取後放回袋中，直至其中一人取得紅球或白球為之勝出。小明首先在袋中取球。求小明取得紅球勝出的概率。

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{7}$
- C. $\frac{7}{24}$
- D. $\frac{17}{24}$

44. 在某測驗，測驗得分的平均值為 45 分，標準差為 5 分。偉文在該次測驗的標準分為 2。由於整體成績欠佳，老師將每名同學的成績增加 10%，然後加 5 分。求偉文新的標準分。

- A. 2
- B. 2.2
- C. 7
- D. 7.2

45. 某等比數列有 9 項。已知首項為 3，公比為 2。問最後 3 項的方差是最前 3 項的方差的多少倍？

- A. 9 倍
- B. 512 倍
- C. 1024 倍
- D. 4096 倍

- 試卷完 -