



福建中學

FUKIEN SECONDARY SCHOOL

中六畢業試 (2021 – 2022)

數學 必修部分

試卷二

(一小時十五分鐘)

日期：二零二二年一月十四日

時間：上午十一時十五分至下午十二時三十分

姓名：_____

班別：_____ 班號：_____

考生須知

- (一) 細讀答題紙上的指示，並填上各項所需資料。
- (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。
- (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. $\frac{(3^{2n})(16^n)}{2^{2n}} =$

A. 6^{-n} 。

B. 6^n 。

C. 6^{2n} 。

D. 6^{3n} 。

2. 若 $p(2-x) - x = -x(p+x)$ ，則 $p =$

A. $\frac{x-x^2}{2}$ 。

B. $\frac{3x}{2+x}$ 。

C. $\frac{x+x^2}{2}$ 。

D. $\frac{x}{1-x}$ 。

3. $4 - 4u^2 - 12uv - 9v^2 =$

A. $(2 + 2u + 3v)(2 - 2u - 3v)$ 。

B. $(2 + 2u - 3v)(2 - 2u + 3v)$ 。

C. $(4 + 4u + 3v)(1 - u - 3v)$ 。

D. $(4 + 4u - 3v)(1 - u + 3v)$ 。

4. $\frac{1}{a+3b} - \frac{4}{3a-b} =$

A. $\frac{a+11b}{(a+3b)(b-3a)}$ 。

B. $\frac{a+13b}{(a+3b)(b-3a)}$ 。

C. $\frac{a-11b}{(a+3b)(b-3a)}$ 。

D. $\frac{a-13b}{(a+3b)(b-3a)}$ 。

5. 滿足複合不等式 $3 - 2(x - 5) \geq 19$ 或 $\frac{4x+1}{3} < 6$ 的最大整數是

A. -3 。

B. -2 。

C. 3 。

D. 4 。

6. 若 A 、 B 及 C 均為非零的常數使得 $A(x+4) + B(2x+1) \equiv C(x+3)$ ，則 $A:B=$

A. $1:5$ 。

B. $1:7$ 。

C. $5:1$ 。

D. $7:1$ 。

7. 設 $f(x) = 2x^2 - x - 3$ 。若 α 為一常數，則 $f(1+\alpha) - f(1-\alpha) =$

A. 2α 。

B. 6α 。

C. $4\alpha^2 - 4$ 。

D. $4\alpha^2 - 2\alpha - 3$ 。

8. 設 $f(x)$ 為一可被 $x + 2$ 整除的多項式。當 $f(x)$ 除以 $x - 2$ 時，餘數是 4。求當 $f(x)$ 除以 $x^2 - 4$ 時的餘式。
- A. $-x - 2$
B. $-x + 2$
C. $x - 2$
D. $x + 2$
9. 在某馬拉松比賽中，40% 的參賽者為 25 歲以上。若該比賽中 70% 的女參賽者及 30% 的男參賽者為 25 歲以上，求該比賽中男參賽者所佔的百分數。
- A. 25%
B. 50%
C. 60%
D. 75%
10. 某盒牛奶的體積量得 1.8 L 準確至最接近的 0.1 L。若將該盒牛奶注入 n 個瓶使得每瓶牛奶的體積均量得 80 mL 準確至最接近的 10 mL，求 n 的最大可取值。
- A. 22
B. 23
C. 24
D. 25
11. 若 $x : y = 2 : 3$ 及 $y : z = 1 : 4$ ，則 $(x + y) : (y + z) =$
- A. $1 : 3$ 。
B. $2 : 1$ 。
C. $1 : 1$ 。
D. $3 : 4$ 。

12. 已知 w 隨 x 正變且隨 y 的平方根反變。若 x 減少 16% 且 y 增加 44%，則 w

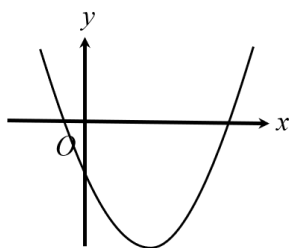
- A. 增加 23%。
- B. 減少 30%。
- C. 減少 40%。
- D. 減少 70%。

13. 設某數列的第 n 項為 x_n 。若 $x_2 = 4$ 、 $x_5 = 34$ 及對任意正整數 n ， $x_{n+2} = x_{n+1} + x_n$ ，則 $x_6 =$

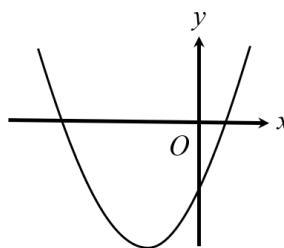
- A. 38。
- B. 44。
- C. 53。
- D. 64。

14. 設 h 及 k 為常數。若 $h > 0$ 及 $k < 0$ ，下列何者可表示 $y = h(k - x)^2 - 1$ 的圖像？

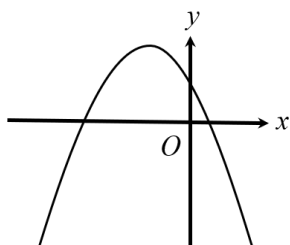
A.



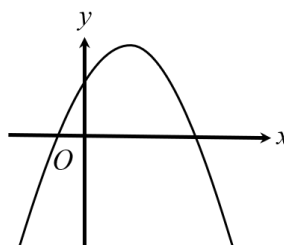
B.



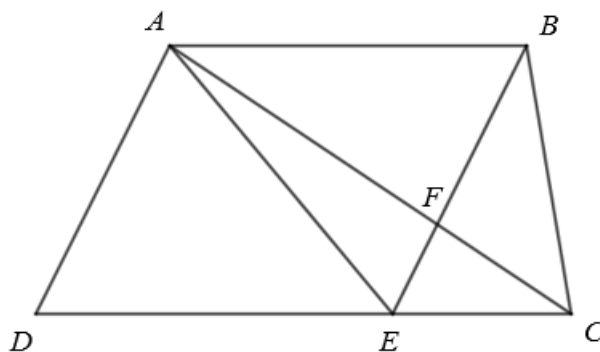
C.



D.

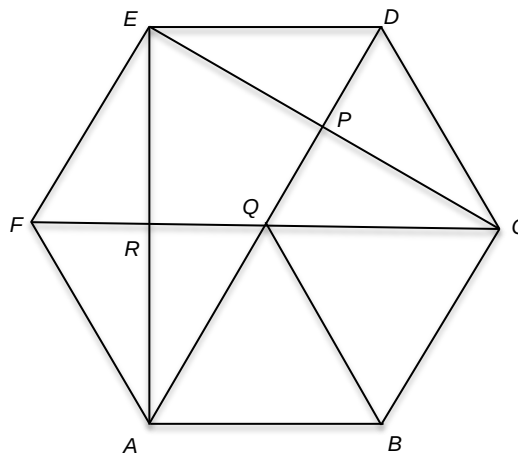


15. 某實心直立角柱體的底為一等邊三角形。該角柱體的所有側面均為正方形。若該角柱體的體積為 486 cm^3 ，求該角柱體的總表面面積，準確至最接近的 cm^2 。
- A. 263 cm^2
B. 322 cm^2
C. 371 cm^2
D. 418 cm^2
16. 一容器內載滿水。現把 3 個鐵球放入該容器內。當所有鐵球完全浸入水中時， 252 cm^3 的水溢出。已知該 3 個鐵球的表面面積之比為 $1:4:9$ 。求最大的鐵球的體積。
- A. 189 cm^3
B. 210 cm^3
C. 126 cm^3
D. 162 cm^3
17. 某扇形的角減少 75%，而它的半徑卻增加 300%。將該扇形原來的弧長及新的弧長分別記為 a_1 及 a_2 。下列何者正確？
- A. $a_1 < a_2$
B. $a_1 = a_2$
C. $a_1 > a_2$
D. 未能判斷
18. 圖中， $ABCD$ 為一梯形。 E 為 DC 上的一點使得 $ABED$ 為一平行四邊形且 $AB:EC = 2:1$ 。 BE 與 AC 相交於 F 。 $\triangle FEC$ 的面積與 $\triangle ADE$ 的面積之比為
- A. $1:3$ 。
B. $1:4$ 。
C. $1:6$ 。
D. $1:8$ 。



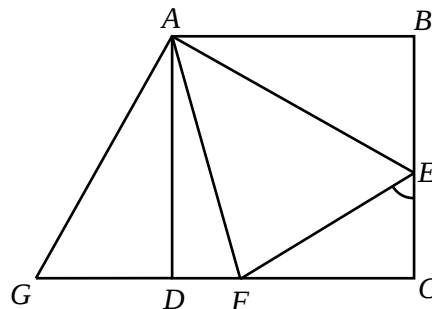
19. 圖中， $ABCDEF$ 為一正六邊形。 AD 分別與 CE 及 CF 相交於 P 及 Q ，而 AE 與 CF 相交於 R 。下列何者正確？

- I. $BQ = BC$
 - II. $\angle PQR + \angle PER = 180^\circ$
 - III. $\triangle CDP \sim \triangle CER$
- A. 只有 I 及 II
B. 只有 I 及 III
C. 只有 II 及 III
D. I、II 及 III



20. 在圖中， $ABCD$ 是一正方形。延長 CD 至 G 使得 $\angle DAG = 36^\circ$ 。 E 是 BC 上的一點使得 $BE = DG$ 。若 F 是 CD 上的一點使得 $\angle DAF = 9^\circ$ ，則 $\angle CEF =$

- A. 54° 。
B. 63° 。
C. 72° 。
D. 81° 。

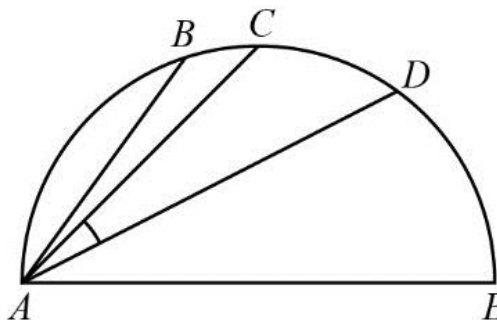


21. 若 $ABCDE$ 是一正五邊形，下列何者正確？

- I. $AC \parallel ED$
 - II. $BD = CE$
 - III. $2\angle BAD = 3\angle BCD$
- A. 只有 I 及 II
B. 只有 I 及 III
C. 只有 II 及 III
D. I、II 及 III

22. 圖中， $ABCDE$ 為一半圓，其中 $AB:BC:CD:DE=4:1:2:3$ 。求 $\angle CAD$ 。

- A. 9°
- B. 18°
- C. 27°
- D. 36°

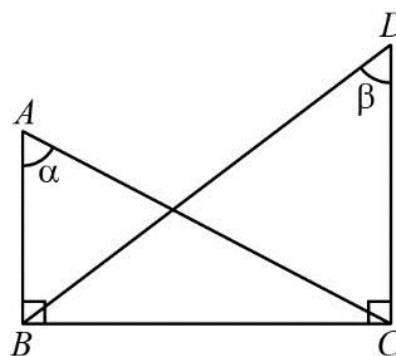


23. 點 P 向上平移 2 單位至點 Q ，然後 Q 繞原點順時針方向旋轉 90° 至點 R 。若 R 的坐標是 $(3, \sqrt{3})$ ，則 P 的極坐標是

- A. $(2, 150^\circ)$ 。
- B. $(2\sqrt{3}, 150^\circ)$ 。
- C. $(2, 330^\circ)$ 。
- D. $(2\sqrt{3}, 330^\circ)$ 。

24. 圖中， $\frac{AB}{BD} =$

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



25. 點 A 及點 B 的坐標分別是 $(4, 7)$ 及 $(5, -2)$ ，且 O 是原點。若 P 是直角坐標平面上的一動點使得由 P 至直線 OA 的垂直距離等於由 P 至直線 OB 的垂直距離，則 P 的軌跡是

- A. AB 的垂直平分線。
- B. $\angle AOB$ 的角平分線。
- C. 通過 A 及 B 的直線。
- D. 以 AB 為一直徑的圓。

26. 點 A 及點 B 的坐標分別是 $(3, 7)$ 及 $(20, 8)$ 。設 P 為一點使得 AP 是 $\triangle OAB$ 的頂垂線，其中 O 是原點。求通過 A 及 P 的直線的方程。

- A. $2x - 5y - 41 = 0$
- B. $2x - 5y + 29 = 0$
- C. $5x + 2y - 1 = 0$
- D. $5x + 2y - 29 = 0$

27. 直線 L 及圓 C 的方程分別是 $kx - 5y + k = 0$ 及 $2x^2 + 2y^2 - 8x - 12y + 15 = 0$ ，其中 k 為一個常數。若 L 把 C 分成兩等份，求 L 的 y 截距。

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

28. 一袋子內有五張紙卡 A、B、C、D 及 E。從該袋子中隨機先後抽出兩張紙卡，而抽出第一張紙卡後並不放回袋中。求所抽的兩張紙卡都不是 C 的概率。

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

29. 下面的框線圖顯示 6A 班學生某天的溫習時間 (以分鐘為單位) 的分佈。



下列何者必為正確？

- I. 該分佈的分佈域是 44 分鐘。
 II. 6A 班中最少有一半的學生在該天的溫習時間超過 55 分鐘。
 III. 若從 6A 班中隨機選出一名學生，則該學生在該天的溫習時間為 68 分鐘或以上的概率為 0.25。

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

30. 考慮以下整數：

22 35 26 42 37 22 p q r

若以上整數的平均數及眾數分別是 30 及 37，則以上整數的中位數是

- A. 12。
 B. 22。
 C. 35。
 D. 37。

31. $11000000101_{16} =$

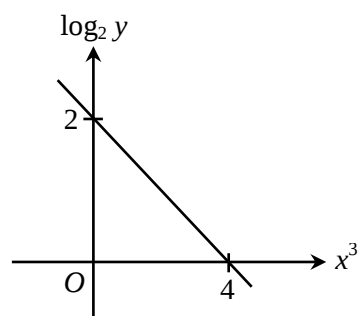
- A. $2^{10} + 2^9 + 5$ 。
- B. $2^{11} + 2^{10} + 10$ 。
- C. $2^{40} + 2^{36} + 257$ 。
- D. $2^{44} + 2^{40} + 4\,112$ 。

32. 設 a 、 b 及 c 均為正常數。若 $\log_a 2 = \log_b 5 = \frac{1}{c}$ ，則 $\log_{ab} 10 =$

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

33. 圖中的圖像顯示 x^3 與 $\log_2 y$ 之間的線性關係。若 $x = -2$ ，則 $y =$

- A. 6。
- B. 8。
- C. 36。
- D. 64。



34. 設 a 和 b 為實數。定義 $u = a + bi$ 及 $v = a - bi$ 。若 $a^2 + b^2 = 1$ ，下列何者必為正確？

- I. uv 為一實數。
 - II. $v = \frac{1}{u}$ 。
 - III. u 和 v 為方程 $x^2 - 2ax + 1 = 0$ 的根。
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III

35. 考慮以下的不等式組：

$$\begin{cases} 3x + 4y - 32 \leq 0 \\ 2x + 5y - 26 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

設 R 為表示以上的不等式組的解之區域。求常數 k 使得 $7x + 12y + k$ 的最大值為 55，其中 (x, y) 為 R 中的一點。

- A. -25
- B. -4
- C. 15
- D. 27

36. 若 $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ 及 x_8 為一正數的等差數列，下列何者必為正確？

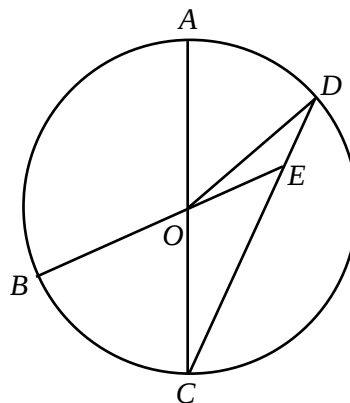
- I. $x_1 + x_3 + x_7 = x_2 + x_4 + x_5$
 - II. $x_5 - x_3 < x_8 - x_2$
 - III. $x_4 x_6 = x_3 x_7$
- A. 只有 I
 - B. 只有 III
 - C. 只有 I 及 II
 - D. 只有 II 及 III

37. 設 c 為一常數。求 c 值的範圍使得對任意實數 x ， $-x^2 - 2cx + c - 20 \leq 0$ 。

- A. $-5 \leq c \leq 4$
- B. $-4 \leq c \leq 5$
- C. $c \leq -5$ 或 $c \geq 4$
- D. $c \leq -4$ 或 $c \geq 5$

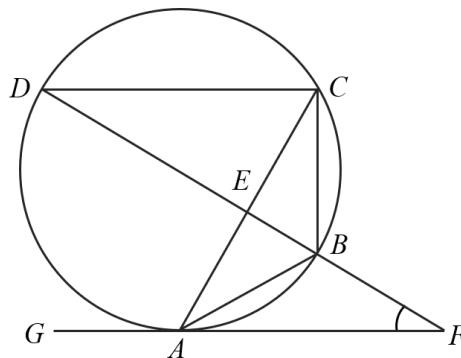
38. 圖中所示為一半徑為 6 cm 的圓形。設 A 、 B 、 C 和 D 為圓上的點使得 AOC 為直線， $\angle AOD = 45^\circ$ 及 $\angle AOB = 120^\circ$ 。將 BO 延線與 CD 的交點記為 E 。求 OE 準確至最接近的 0.1 cm。

- A. 3.4 cm
- B. 3.6 cm
- C. 3.8 cm
- D. 4.0 cm



39. 圖中， $ABCD$ 為一圓。 DB 為該圓的一直徑。 FAG 為該圓在 A 的切線。 AC 與 DB 相交於 E 。 DB 的延線與 FG 相交於 F 。 $\angle BAF = 25^\circ$ 。求 $\angle BFA$ 。

- A. 25°
- B. 30°
- C. 35°
- D. 40°



40. 若直線 $x + y = 0$ 及圓 $x^2 + y^2 - 2kx - 8y + k = 0$ 相交於兩相異點，求 k 的取值範圍。

- A. $-8 < k < -2$
- B. $k < -8$ 或 $k > -2$
- C. $k < 2$ 或 $k > 8$
- D. $2 < k < 8$

41. 某三角形的三邊的方程為 $12x + 5y = 60$ 、 $12x - 5y = 60$ 及 $x = c$ ，其中 c 為一常數。若該三角形的內心的 x 坐標為 18，則 $c =$

- A. 18。
- B. 30。
- C. 31。
- D. 36。

42. 6 名成人與 3 名小童排成一隊。若沒有小童站在隊的末端且沒有小童相鄰而排，則可排成多少不同的隊？

- A. 43 200
- B. 86 400
- C. 151 200
- D. 332 640

43. 一袋子內有 5 個紅球及 1 個綠球。梓洋及詠芯輪流從該袋子中隨機重複取球，每次只取出一個且不放回該袋子中，直至有人取出綠球，且取出綠球的人勝出。若梓洋首先取球，求梓洋在他第二次取球時勝出的概率。
- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{5}$
- D. $\frac{1}{6}$
44. 在某考試，詠琳的考試得分為 45 分且她的標準分為 -1.5 。小華的考試得分為 70 分且他的標準分為 1。求該考試得分的標準差。
- A. 5 分
- B. 10 分
- C. 15 分
- D. 60 分
45. 已知 $T(n)$ 為一等差數列的第 n 項。下列何者必為正確？
- I. $\{T(2), T(3), T(4), \dots, T(99)\}$ 的平均值 $= \{T(1), T(2), T(3), \dots, T(100)\}$ 的平均值
- II. $\{T(4), T(8), T(12), \dots, T(100)\}$ 的方差 $= \frac{1}{5} \times \{T(20), T(40), T(60), \dots, T(500)\}$ 的方差
- III. $\{T(1), T(3), T(5), \dots, T(2021)\}$ 的分佈域 $= \{T(2), T(4), T(6), \dots, T(2022)\}$ 的分佈域
- A. 只有 I 及 II
- B. 只有 II 及 III
- C. 只有 I 及 III
- D. I、II 及 III