

福建中學
中六級 上學期統測 (2020-2021)
數學 必修部分
(一小時十五分鐘)

日期：二零二零年十月二十一日 姓名：_____

時間：上午八時三十分至上午九時四十五分 班別：_____ 班號：_____

考生須知

- (一) 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。
- (二) 本試卷各題佔分相等。
- (三) **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。
- (四) 每題只可填畫**一個**答案，若填畫多個答案，則該題**不給分**。
- (五) 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. $2^{333} \cdot 4^{222} =$

A. 2^{444} 。

B. 2^{555} 。

C. 2^{666} 。

D. 2^{777} 。

2. 若 $\frac{\alpha - 3\beta}{2\alpha} = \frac{\beta}{\alpha} - 1$ ，則 $\alpha =$

A. $\frac{5\beta}{3}$ 。

B. 2β 。

C. $\frac{3\beta}{5}$ 。

D. $\frac{\beta}{2}$ 。

3. $m^2 + 8m - 9n^2 - 24n =$

A. $(m - 3n)(m + 3n - 8)$ 。

B. $(m - 3n)(m + 3n + 8)$ 。

C. $(m + 3n)(m + 3n - 8)$ 。

D. $(m + 3n)(m + 3n + 8)$ 。

4. $\frac{\pi}{14^2} =$

- A. 0.01 (準確至二位小數)。
- B. 0.016 (準確至三位有效數字)。
- C. 0.016 0 (準確至四位小數)。
- D. 0.016 03 (準確至五位有效數字)。

5. $2-x < 2x-7$ 或 $4-x > 2$ 的解為

- A. $x < 2$ 。
- B. $x < 3$ 。
- C. $2 < x < 3$ 。
- D. $x < 2$ 或 $x > 3$ 。

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

- A. $18a^2 - 21a + 6$ 。
- B. $6a^2 - 9a + 1$ 。
- C. $18a^2 - 9a + 1$ 。
- D. $2a^2 - 7a + 6$ 。

7. 設 $p(x) = 2x^2 - x + c$ ，其中 c 為常數。若 $p(x)$ 可被 $x+2$ 整除，求 $p(x)$ 除以 $2x-1$ 時的餘數。

- A. -10
- B. -5
- C. 5
- D. 10

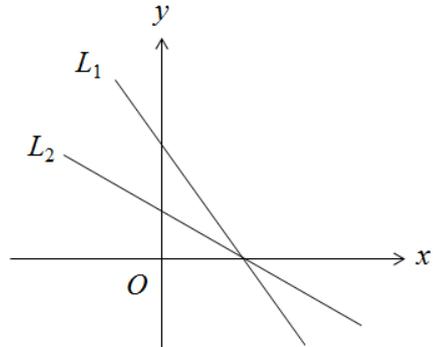
8. 下列有關 $y = (2-x)(x+5) - 6$ 的圖像之敘述，何者正確？
- I. 該圖像開口向上。
 - II. 該圖像與正 y 軸相交。
 - III. 該圖像的 x 截距為 -1 和 4 。
- A. 只有 I
 - B. 只有 II
 - C. 只有 III
 - D. 只有 II 及 III
9. 存款 \$2 020，年利率 3%，年期 2 年，複利計算，每月一結。求利息，答案準確至最接近的元。
- A. \$10
 - B. \$123
 - C. \$125
 - D. \$2 086
10. 設 a 、 b 及 c 均為非零的數。若 $2a = 3b$ 及 $a : c = 4 : 3$ ，則 $\frac{a+2b}{5b-c} =$
- A. $\frac{16}{27}$ 。
 - B. $\frac{28}{31}$ 。
 - C. $\frac{24}{37}$ 。
 - D. $\frac{7}{6}$ 。

11. 若 p 及 q 均為常數使得 $(x+p)^2 - q(x-2) \equiv x(x+1) + p(p+1)$ ，則 $q =$

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

12. 在圖中，直線 L_1 及 L_2 的方程分別為 $3x - ay = b$ 及 $cx - 3y = d$ 。該兩條直線相交於正 x 軸上的一點。下列何者正確？

- I. $abcd < 0$
 - II. $bc = 3d$
 - III. $ac > 9$
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III



13. 已知 y 為兩部分之和，一部分為常數，而另一部分隨 x^2 正變。當 $x = 2$ 時， $y = -29$ ，且當 $x = -3$ 時， $y = -69$ 。若 $x = 7$ ，則 $y =$

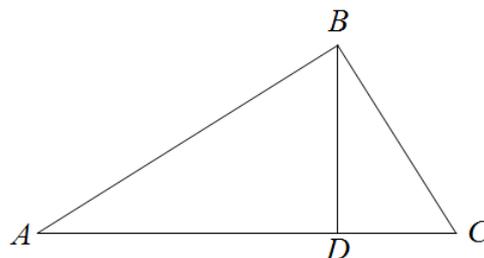
- A. -389。
- B. -53。
- C. 59。
- D. 395。

14. 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 $(n+2)$ 粒點子所組成。求第 6 個圖案的點子數目。

- A. 23
- B. 28
- C. 30
- D. 36

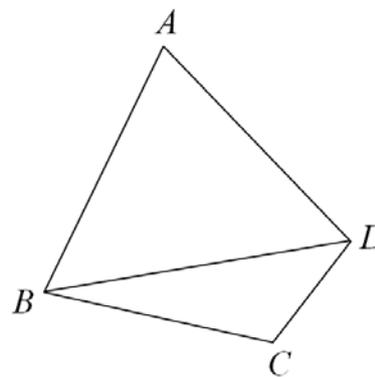
15. 在圖中， D 為 AC 上的一點。 AB 和 BD 分別垂直於 BC 和 AC 。
若 $BD = 6$ ，求 $AD \times CD$ 。

- A. 6
- B. 12
- C. 36
- D. 72



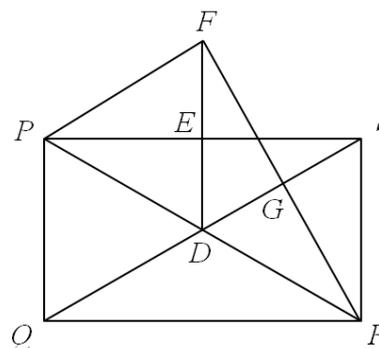
16. 在圖中， $AB = BD$ 及 $BA \parallel CD$ 。若 $\angle ADC = 110^\circ$ 及 $\angle DCB = 125^\circ$ ，
求 $\angle DBC$ 。

- A. 5°
- B. 10°
- C. 15°
- D. 20°



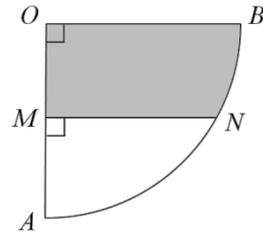
17. 在圖中， $PQRS$ 是一個長方形，其對角線相交於 D 。 $\triangle DFP$ 是一個等邊三角形。
 DF 與 PS 相交於 E ， RF 與 QS 相交於 G 。若 $PF = RS$ ，下列何者必為正確？

- I. $DR = DF$
 - II. RF 為 $\angle DRS$ 的角平分線。
 - III. $\triangle PQR \cong \triangle PFR$
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III



18. 在圖中， O 為扇形 OAB 的圓心。 M 為 OA 的中點，且 $\angle AOB = \angle AMN = 90^\circ$ 。若扇形的半徑為 12 cm ，求陰影區域的面積。

- A. $(12\pi + 18\sqrt{2})\text{ cm}^2$
- B. $(12\pi + 18\sqrt{3})\text{ cm}^2$
- C. $(18\pi + 18\sqrt{2})\text{ cm}^2$
- D. $(18\pi + 18\sqrt{3})\text{ cm}^2$

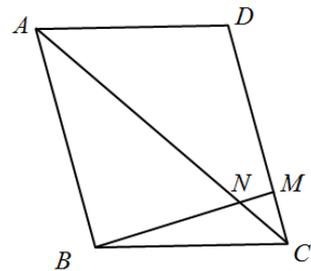


19. 一直立圓柱體的底半徑為一直立圓錐體的底半徑的 3 倍，而該圓錐體的體積為該圓柱體的體積的 2 倍。求該圓柱體的高與該圓錐體的高之比。

- A. 1 : 6
- B. 1 : 54
- C. 6 : 1
- D. 54 : 1

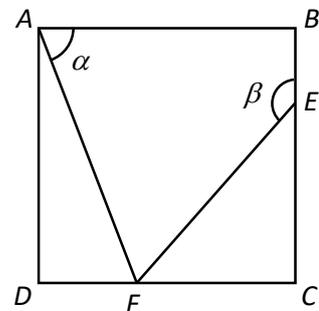
20. 在圖中， $ABCD$ 為一平行四邊形。 M 為 CD 上的一點使得 $CM : MD = 1 : 4$ 及 BM 與 AC 相交於 N 。若 $\triangle CMN$ 的面積為 10 cm^2 ，則四邊形 $ANMD$ 的面積為

- A. 160 cm^2 。
- B. 250 cm^2 。
- C. 290 cm^2 。
- D. 300 cm^2 。



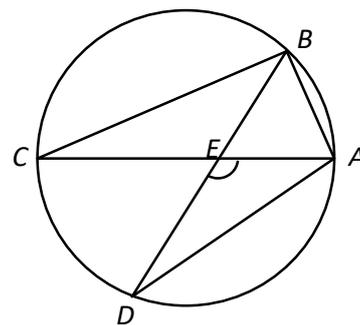
21. 在圖中， $ABCD$ 是一個正方形。 E 是 BC 上的一點及 F 是 CD 上的一點。求 $\frac{AF}{EF}$ 。

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



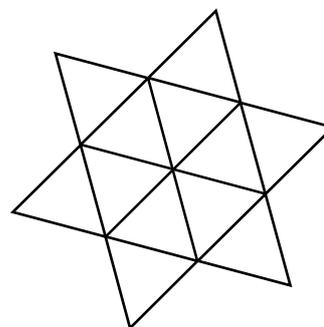
22. 在圖中， AC 是圓 $ABCD$ 的一條直徑。 AC 與 BD 相交於 E 。若 $\widehat{BC} = 24^\circ$ ， $\widehat{CD} = 16^\circ$ 及 $\angle BAC = 63^\circ$ ，則 $\angle AED =$

- A. 96° 。
- B. 105° 。
- C. 111° 。
- D. 126° 。



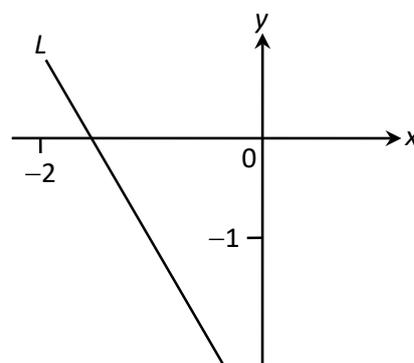
23. 下面的圖形由十二個完全相同的等邊三角形砌成。該圖形的反射對稱軸的數目是

- A. 2。
- B. 3。
- C. 6。
- D. 12。



24. 在圖中，直線 L 的方程是 $ax + 5y = b$ 。下列何者正確？

- I. $a > 0$
 - II. $b < -5$
 - III. $b + 2a > 0$
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III



25. 直線 L 的方程是 $3x - 5y + 24 = 0$ 。 A 及 B 是 L 上的兩固定點。若 P 是直角坐標平面上的一動點使得 $\triangle PAB$ 的面積是 3，則 P 的軌跡是

- A. 一個圓。
- B. 一條直線。
- C. 一條拋物線。
- D. 一對直線。

26. 直線 L 的方程是 $3x + 2y + 4 = 0$ 。通過 $(5, 1)$ 且垂直於 L 的直線的方程是

- A. $2x - 3y - 7 = 0$ 。
- B. $2x - 3y + 7 = 0$ 。
- C. $2x + 3y - 13 = 0$ 。
- D. $2x + 3y + 13 = 0$ 。

27. 圓 C_1 及圓 C_2 的方程分別是 $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 20 = 0$ 及 $2x^2 + 2y^2 + 12x - 16y + 33 = 0$ 。設 G_1 及 G_2 分別是 C_1 及 C_2 的圓心。將原點記為 O 。下列何者正確？

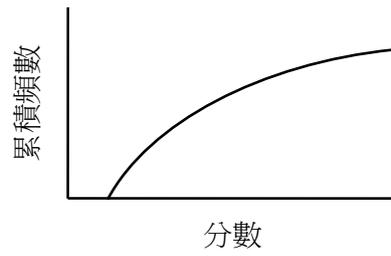
- I. G_1O 垂直於 G_2O 。
 - II. C_1 的面積大於 C_2 的面積。
 - III. O 與 G_1 及 G_2 等距。
- A. 只有 I
 - B. 只有 II
 - C. 只有 I 及 III
 - D. 只有 II 及 III

28. 從八個數 4、5、6、7、8、9、10 及 11 中，隨機同時抽出兩個數。求抽出的兩個數之和不大于 11 的概率。

- A. $\frac{1}{7}$
- B. $\frac{1}{14}$
- C. $\frac{3}{32}$
- D. $\frac{5}{32}$

29.

一組學生的測驗分數



上面的累積頻數曲線顯示一組學生的測驗分數的分佈。下列哪個框線圖可表示該分佈？

- A.
- B.
- C.
- D.

30. 考慮以下一組數據：

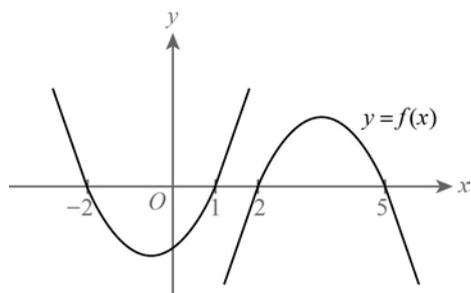
a b c d 90 90 19 60 76 90 78 81

若該組數據的平均數及眾數分別是 70 及 60，則該組數據的中位數是

- A. 68。
- B. 76。
- C. 77。
- D. 85。

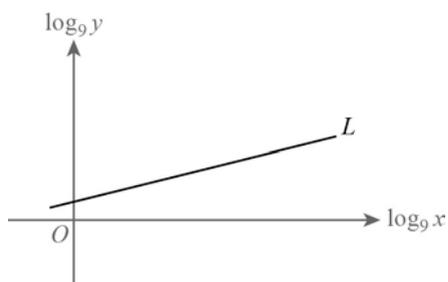
乙部

31. 設 $f(x)$ 為二次函數。下圖可表示 $y = f(x)$ 的圖像及



- A. $y = -4f(x)$ 的圖像。
- B. $y = f(-4x)$ 的圖像。
- C. $y = -f(x+4)$ 的圖像。
- D. $y = f(-x+4)$ 的圖像。

32. 圖中, 直線 L 顯示 $\log_9 x$ 與 $\log_9 y$ 之間的關係。已知 L 通過 $(2, 1)$ 和 $(6, 2)$ 兩點。若 $y = kx^a$, 則 $k =$



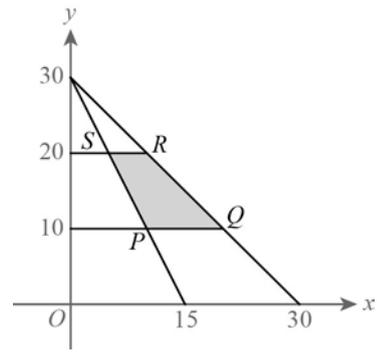
- A. $\frac{1}{4}$ 。
- B. 3。
- C. 9。
- D. 81。

33. $4^3 + 4^{13} =$

- A. 100001_{16} 。
- B. 400004_{16} 。
- C. 1000010_{16} 。
- D. 4000040_{16} 。

34. 圖中, PQ 及 SR 均平行於 x 軸。若 (x, y) 為陰影區域 $PQRS$ (包括邊界在內) 中的一點, 則 $6y - 4x + 3$ 於哪一點達至其最大值?

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S



35. 若某數列的首 n 項之和為 $4n^2 + n$, 則下列何者正確?

- I. 39 為該數列的其中一項。
 - II. 該數列的首項為 5。
 - III. 該數列為一等比數列。
- A. 只有 I
 - B. 只有 II
 - C. 只有 I 及 III
 - D. 只有 II 及 III

36. 若 $a \neq b$ 且 $\begin{cases} 2a - a^2 = 5 \\ 2b - b^2 = 5 \end{cases}$, 則 $a^2 + b^2 =$

- A. -6 。
- B. 2 。
- C. 4 。
- D. 25 。

37. 設 k 為一實數。 $\left(\frac{k}{3-i}\right)^2$ 的虛部為

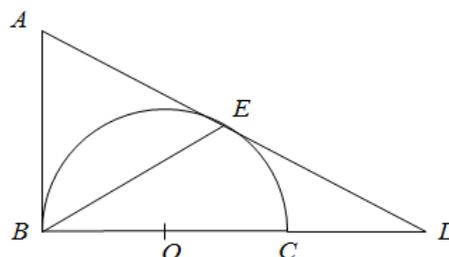
- A. $\frac{k}{10}$ 。
- B. $\frac{3k^2}{50}$ 。
- C. $\frac{k^2}{100}$ 。
- D. $\frac{2k^2}{25}$ 。

38. 當 $0^\circ < x \leq 360^\circ$ 時，方程 $\sin^2 x = \sin x \cos x$ 有多少個根？

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

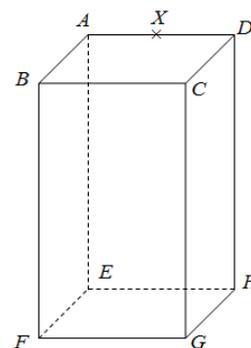
39. 在圖中， O 為半圓 BCE 的圓心。 AB 及 AE 分別為圓在 B 及 E 的切線。 BC 的延線與 AE 的延線相交於 D 。若 $\angle EBD = 38^\circ$ ，則 $\angle BAE =$

- A. 38° 。
- B. 52° 。
- C. 60° 。
- D. 76° 。



40. 在圖中，長方體 $ABCDHEFG$ 的底是一個正方形。已知 X 為 AD 的中點且 $CG = 2AB$ 。下列何者為最大的角？

- A. $\angle BXF$
- B. BH 與 HF 的交角
- C. HX 與 FX 的交角
- D. 平面 XGH 與平面 $EFGH$ 的交角



41. 設 O 為原點。點 A 及點 B 的坐標分別是 $(-10, 0)$ 及 $(0, b)$ ，其中 $b > 0$ 。

$\triangle OAB$ 的內心 G 在直線 $4y + x = 3kb$ 上，其中 $k \neq 1$ 。下列何者正確？

- I. G 的 x 坐標及 y 坐標並不相等。
- II. 由 G 至 AB 的距離是 $\frac{5(1-2k)}{1-k}$ 。
- III. 當 $k = \frac{1}{6}$ 時，直線 $3x + y = 5$ 是 $\triangle OAB$ 的內切圓的一條切線。

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

42. 子聰、柏熙、浩賢 及另外 9 人排成一列等候巴士。若 子聰、柏熙 及 浩賢 任何二人都不會相鄰而排，則有多少種不同的排隊方法？

- A. 1 088 640
- B. 182 891 520
- C. 261 273 600
- D. 457 228 800

43. 現有三個箱 A、B 及 C。每個箱內有 8 個球。箱 A 內有 2 個黃球，箱 B 內有 3 個黃球，箱 C 內有 4 個黃球。立文 從每個箱中隨機抽出一個球。求 立文 從這些箱中共抽出最少

1 個黃球的概率。

- A. $\frac{3}{64}$
- B. $\frac{15}{64}$
- C. $\frac{49}{64}$
- D. $\frac{61}{64}$

44. 在某測驗，測驗分數的平均數是 64。佩詩 在該測驗的分數是 76 且她的標準分是 1.5。若 凱俊 在該測驗的分數是 54，則他的標準分是

- A. -1。
- B. -1.25。
- C. -1.5。
- D. -1.75。

45. 考慮一組數。將該組的每個數加上 3 後各除以 4 而形成新一組數。新一組數的平均數是 m ，而方差是 v 。下列何者必為正確？

	<u>原來的一組數的平均數</u>	<u>原來的一組數的方差</u>
A.	$4(m - 3)$	$4v$
B.	$4(m - 3)$	$16v$
C.	$4m - 3$	$4v$
D.	$4m - 3$	$16v$