

2024-DSE

數學

試卷一



第十三屆全港 DSE 模擬試 2024

數學 試卷一

試題答題簿

兩小時十五分鐘完卷

本試卷必須用中文作答

考生須知

- 宣布開考後，考生須首先在第1頁之適當位置填上各項所需資料，並在第1、3、5、7、9、11及13頁之適當位置貼上電腦條碼。
- 本試卷分**三部**，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。
- 本試卷**各題均須作答**，答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- 如有需要，可要求派發補充答題紙。每張均須填寫考生姓名、考生手提電話號碼、試題編號、貼上電腦條碼，並用繩縛於**簿內**。
- 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
- 除特別指明外，數值答案須用真確值，或準確至三位有效數字的近似值表示。
- 本試卷的附圖不一定依比例繪成。
- 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。
- 考生於考卷作答之內容有機會用作於教學或數據分析等用途。

請在此貼上電腦條碼

(1) 考生英文姓名 Name of Candidate (English)	(3) 考生編號 Candidate Number <input type="text"/>
(2) 考生中文姓名 Name of Candidate (Chinese)	(4) 座位編號 Seat Number
(5) 考生手提電話號碼 Mobile Phone Number of Candidate	
(6) 學校中文名稱 School Name (Chinese)	

Question No.	Examiner's Use Only
	Marks
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
Total	

由勵致研習中心及柏迪高教育中心提供擬卷及評卷。

甲部(1) (35分)

1. 化簡 $\frac{(x^2y^{-3})^9}{(x^3y)^{-4}}$ 及以正指數表示答案。 (3分)

2. 令 q 成為公式 $\frac{p(1+q)}{5} = \frac{qr}{2} + 1$ 的主項。 (3分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

3. 因式分解

(a) $2x^2 + 3xy - 35y^2$;

(b) $4x - 14y - 2x^2 - 3xy + 35y^2$ 。

(3 分)

4. (a) 求同時滿足 $\frac{4(x-1)}{5} + 10 > 7(x-4)$ 及 $x+3 \geq 0$ 的 x 值的範圍。


(b) 有多少個正整數同時滿足(a)的不等式?

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

續後頁 

5. 一盒糖果分給班上所有學生。若每名學生分得 4 顆，則餘下 30 顆。若有 4 名學生沒有得到任何糖果，則餘下的每名學生都能分得 6 顆糖果。求盒子內的糖果數量。 (4分)

6. 某個機械人的標價比其成本高 \$100。該機械人以其標價七折售出。售出該機械人後，虧蝕百分率為 20%。求該機械的標價。 (4分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

7. 點 P 繞原點 O 旋轉 180° 至點 Q 。 $Q'(3, -4)$ 為 Q 對 x 軸的反射影像。

(a) 寫出 P 及 Q 的坐標。

(b) P 繞原點 O 順時針旋轉 90° 至 P' 。 O 、 P' 、 Q' 是否共線？ 試解釋你的答案。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

續後頁

8. 圖 1 中， BCE 、 CDF 及 AFE 為等邊三角形。

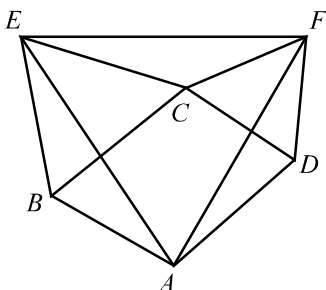


圖 1

- (a) 證明 $AB = DC$ 。
- (b) 已知 $\angle ECF = 140^\circ$ ，求 $\angle BAD$ 。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

9. 下表顯示了部分學生擁有的筆的數量分佈情況。

筆的數量	0	1	2	3
學生的數量	h	5	8	k

已知 h 及 k 為正數。

- (a) 寫出該分佈的四分位數間距的最小可能值和最大可能值。
(b) 若 $h=2k$ 及該分佈的中位數為 2，則有多少個 k 的可能值？

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

續 後 頁

甲部 (2) (35 分)

10. 已知 $f(x)$ 的一部分為常數，而另一部分則隨 x^2 正變。假定 $f(14) = 79$ 及 $f(21) = 154$ 。

(a) 求 $f(7)$ 。 (3 分)

(b) 假定 $P(0, p)$ 及 $Q(7, q)$ 為圖像 $y = f(x)$ 上的點。通過 Q 的水平線與 y -軸相交於點 R 。求 ΔPQR 的面積。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Joe Cheung & his partners

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

續 後 頁

11. 以下的幹葉圖顯示了 20 名學生在數學考試中的得分情況。

幹(十位)	葉(個位)			
5	a	5		
6	1	3	6	6
7	0	6	7	b
8	1	1	1	2
9	1	7	8	9

已知該分佈的平均數及分佈域分別為 76 及 46。

- (a) 求 a 及 b 。 (2分)
- (b) 若隨機選出一名學生，求該名學生的得分高於中位數的概率。 (2分)
- (c) 若隨機選出兩名學生，已知他們的得分均高於中位數，求他們有相同得分的概率。 (2分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。


寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。


續 後 頁 

請在此貼上電腦條碼

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

續 後 頁 

13. 圖 2(a) 所示為一個雪糕筒，它的形狀由一個直立圓柱體及一個由直立圓錐體所得的平截頭體所組成。圓柱體的底半徑及高分別為 1.5 cm 及 3 cm。平截頭體的上底半徑及高分別為 3 cm 及 5 cm。

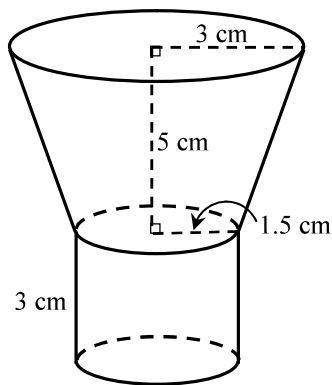


圖 2(a)

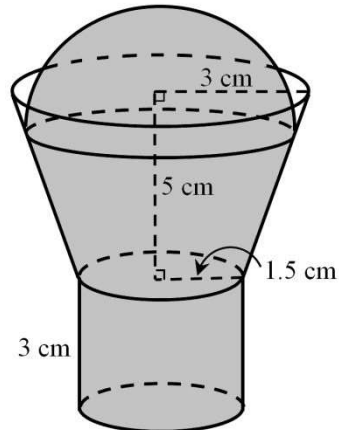


圖 2(b)

- (a) 以 π 表示雪糕筒的容量。 (3 分)
- (b) 圖 2(b) 中，在該雪糕筒內放入一些雪糕，其頂部為一半徑 2.4 cm 的半球體。若小明把 15 cm^3 的牛奶加入該雪糕筒內，並攪拌至雪糕完全融化的半液體飲品「奶昔」。該「奶昔」會否從雪糕筒中溢出？試解釋你的答案。(假設雪糕完全融化後的體積不變。) (4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。


寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Blank lined area for writing answers.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

續後頁 

14. A 及 B 的坐標分別為 $(8, -6)$ 及 $(16, 6)$ 。設 P 為該直角坐標平面上的一動點使得 P 與 A 及 B 等距。將 P 的軌跡記為 Γ 。

- (a) (i) 描述 Γ 與 AB 之間的幾何關係。
(ii) 求 Γ 的方程。

(3 分)

(b) G 為 Γ 上的一點。圓 C 以 G 為圓心且通過 AB 的中點。將 G 的 y -軸坐標記為 k 。

- (i) 證明 C 的方程為 $x^2 + y^2 - (24 - 3k)x - 2ky + 144 - 36k = 0$ 。
(ii) C 通過點 $D(7, 5)$ 。利用 (b)(i)，或其他方法，求通過 B 及 G 的最小圓的面積，答案以 π 表示。

(6 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。


寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Blank lined area for writing answers.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

續 後 頁 

乙部 (35 分)

15. 4 個男孩和 9 個女孩隨機排成一隊。

- (a) 可排成多少不同的隊? (1 分)
- (b) 求沒有男孩在該隊中相鄰而排的概率。(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

16. 假定 a 、 27 、 b 為一等比數列，其中 $b < 1 < a$ 。

(a) 以 $\log_3 a$ 表 $\log_3 b$ 。 (2分)


(b) 若 $\log_b 27a$ 、 $\log_a 27b$ 、 $\log_{27} ab$ 為一等差數列，求該等差數列的公差。 (4分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Joe Cheung & his partners

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

續 後 頁 

17. 設 $f(x) = -x^2 + 4kx - 13k^2 - 26$ ，其中 k 為一常數。

(a) 利用配方法，以 k 表示圖像 $y = f(x)$ 的頂點坐標。 (2分)

(b) 將 $y = f(x)$ 的圖像沿 y -軸縮小至原來的 k 倍，然後將所得的圖像向上平移 $\frac{4-9k^2}{k}$ 單位得出 $y = g(x)$ 的圖像，其中 $0 < k < \frac{2}{3}$ 。若對於所有實數 x ， $g(x)$ 均為負數，求 k 值的範圍。 (5分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。


寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Blank lined area for writing answers.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

續 後 頁 

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Joe Cheung & his partners

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

19. 圖 3(a) 中，一邊長為 40 cm 的正方形薄金屬片 $ABCD$ 被分為 16 個相等的小正方形。該金屬片沿 AF 、 BF 、 FG 、 CG 及 DG 摺疊成一個筷子架，如圖 3(b) 所示。點 A 、 B 、 C 、 D 、 E 及 H 在同一水平面上。點 F 及 G 分別位於 E 及 H 的正上方。

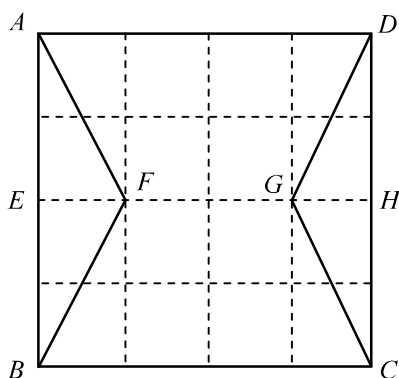


圖 3(a)

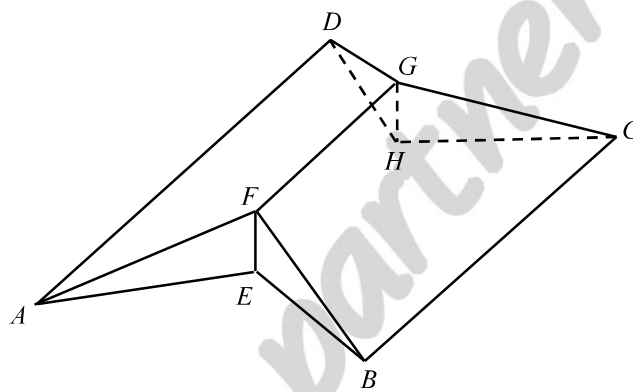


圖 3(b)

考慮圖 3(b)，求

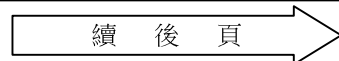
- (a) (i) AB ，
 (ii) 平面 AEF 及 BEF 的交角，和
 (iii) CE 。 (6 分)

- (b) 某人宣稱平面 BEF 及 $BCGF$ 的交角大於 75° 。你是否同意？試解釋你的答案。
 (3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。




寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Joe Cheung & his partners

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

續後頁 

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

Blank lined area for writing answers.

試卷完

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2024 – DSE

數學

試卷二

MC



第十三屆全港 DSE 模擬試 2024

數學 試卷二

一小時十五分鐘完卷

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。
- (七) 考生於考卷作答之內容有機會用作於教學或數據分析等用途。

由勵致研習中心及柏迪高教育中心提供擬卷及評卷。

不可將試卷攜離試場

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. 若 $\frac{p}{2-p} = \frac{q}{4+q}$ ，則 $p =$

A. $-2q$ 。

B. $\frac{q}{2+q}$ 。

C. $\frac{q}{2-q}$ 。

D. $\frac{q}{q-2}$ 。

2. $\frac{4}{3x+2} + \frac{3}{2-3x} =$

A. $\frac{3x-2}{9x^2-4}$ 。

B. $\frac{3x-14}{9x^2-4}$ 。

C. $\frac{21x-2}{3x^2-2}$ 。

D. $\frac{21x-14}{9x^2-4}$ 。

3. $\frac{7^y \cdot (7^y)^y}{7^{y+2}} =$


A. 7^{2y-2} 。

B. 7^{y^2-2} 。

C. 7^{y^2-y} 。

D. 7^{2y^2-y-2} 。

4. $a^2 - 9b^2 - 8a + 16 =$
- A. $(a - 3b - 4)(a + 3b - 4)$ ◦
- B. $(a - 3b - 4)(a + 3b + 4)$ ◦
- C. $(a - 3b + 4)(a + 3b - 4)$ ◦
- D. $(a + 3b - 4)^2$ ◦
5. 若 a 及 b 為常數使得 $(ax - 2)(2x + 3) + 3 \equiv bx^2 + (a + 2)x - 3$, $b =$
- A. -6 ◦
- B. -3 ◦
- C. 3 ◦
- D. 6 ◦
6. $2(15 - x) \leq 2x + 6$ 及 $2x \leq x + 6$ 的解為
- A. $x \leq 6$.
- B. $x \geq 6$.
- C. $x = 6$.
- D. $x \neq 6$.
7. 若 $10.9468 < x < 10.9537$, 下列何者必為正確?
- A. $x = 10$ (準確至 2 位有效數字)
- B. $x = 10.9$ (準確至 3 位有效數字)
- C. $x = 10.95$ (準確至 4 位有效數字)
- D. $x = 10.950$ (準確至 5 位有效數字)
8. 設 $f(x) = 2x^2 + 1$, 則 $f(x - 1) =$
- A. $2x^2$ ◦
- B. $2x^2 - 1$ ◦
- C. $2x^2 + 4x + 3$ ◦
- D. $2x^2 - 4x + 3$ ◦

續 後 頁 

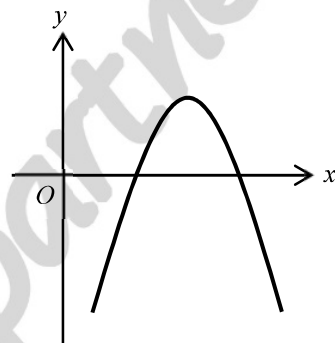
9. 設 p 及 q 為常數。若 $x^2 + px + q$ 當除以 $x + 2$ 時，餘數為 -1 ，求 $4p - 2q + 5$ 。

- A. 5
- B. 10
- C. 15
- D. 20

10. 下圖所示為圖像 $y = ax^2 - bx + c$ ，其中 a 、 b 及 c 為常數。下列何者正確？

- I. $ac > 0$
- II. $\frac{b}{c} > 0$
- III. $b + c < 0$

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



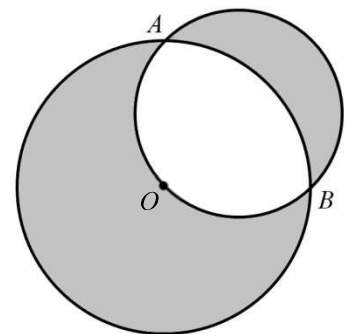
11. 某手袋的標價為 \$8 000。若該手袋以其標價售出，則盈利百分率為 60%。若該手袋以其標價八折售出，則盈利為

- A. \$1 400。
- B. \$1 600。
- C. \$2 667。
- D. \$4 400。

12. 某地圖的比例尺為 1 : 5 000。若一公園在該地圖的面積為 8 cm^2 ，則這公園的實際面積為

- A. $4\,000 \text{ m}^2$ 。
- B. $20\,000 \text{ m}^2$ 。
- C. $40\,000 \text{ m}^2$ 。
- D. $200\,000 \text{ m}^2$ 。

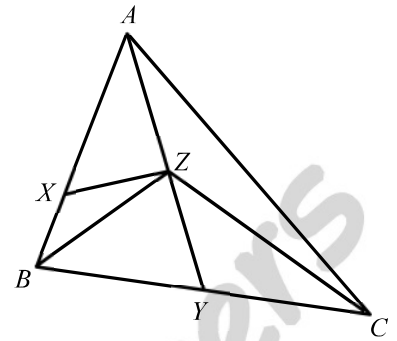
13. 若 $\frac{bc}{a}$ 為非零常數，則
- a 正變於 b 和 c 。
 - a 反變於 b 和反變於 c 。
 - a 正變於 b 和反變於 c 。
 - a 正變於 c 和反變於 b 。
14. 有一個圖案，第 1 個圖案包含 2 粒點子。對於任意正整數 n ，第 $(n+1)$ 個圖案是由第 n 個圖案加上 2^{n+2} 粒粒點子所組成。求第 8 個圖案點子數目。
- 506
 - 508
 - 1016
 - 1018
15. 一個底為 $14\text{ cm} \times 16\text{ cm}$ 的水箱裝有高 6 cm 的水。將一根直徑為 2 cm 的長圓柱體放入該水箱中，使其直立而頂部不會被水覆蓋。求上升的水位，準確至 3 位有效數字。
- 0.357 cm
 - 0.171 cm
 - 0.0853 cm
 - 0.0427 cm
16. 圖中，點 A 及 B 在一個圓心為 O ，半徑為 4 cm 的圓的圓周上。繪製另一個直徑為 AB 的圓使得 O 在其圓周上。求陰影部分的面積。
- $(4\pi + 12)\text{ cm}$
 - $(4\pi + 16)\text{ cm}$
 - $(8\pi + 12)\text{ cm}$
 - $(8\pi + 16)\text{ cm}$



續 後 頁

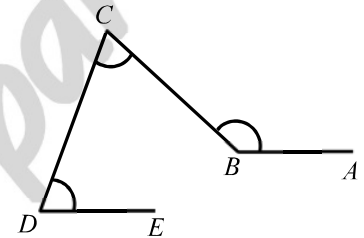
17. 圖中， Y 為 BC 的中點。 Z 為 AY 上的一點。 X 為 AB 上的一點使得 $AX:XB=5:2$ 。若 $\triangle XBZ$ 的面積為 4 cm^2 ，則 $\triangle AZC$ 的面積為

- A. 10 cm^2 。
 B. 14 cm^2 。
 C. 25 cm^2 。
 D. 29 cm^2 。



18. 圖中， $AB \parallel DE$ 。若 $\angle ABC = 4x - 98^\circ$ 、 $\angle BCD = x + 10^\circ$ 及 $\angle CDE = x + 6^\circ$ ，求 x 。

- A. 51°
 B. 57°
 C. 63°
 D. 67°

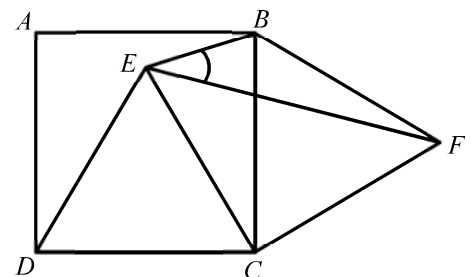


19. 對於一正 24 邊形，下列哪項描述正確？

- I. 旋轉對稱折式數目為 24。
 II. 每一內角是 165° 。
 III. 每一內角是外角的 8 倍。
- 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， $ABCD$ 為一正方形。 $\triangle BFC$ 及 $\triangle CDE$ 為等邊三角形。求 $\angle BEF$ 。

- A. 15°
 B. 20°
 C. 25°
 D. 30°

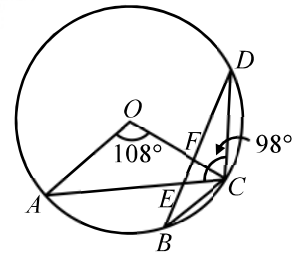


21. $ABCD$ 為一平行四邊形。設 P 、 Q 、 R 和 S 分別為 AB 、 BC 、 CD 和 AD 的中點。下列何者必為正確？

- I. $AP = CR$
 - II. $\angle QPS = \angle SRQ$
 - III. $\triangle QCR \cong \triangle SDR$
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III

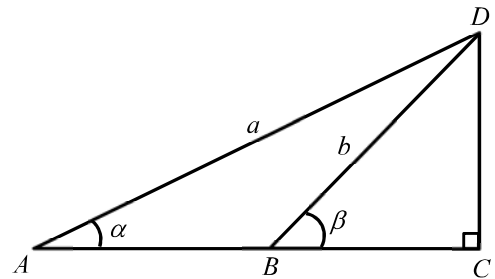
22. 圖中， BD 分別與 AC 及 OC 相交於 E 及 F 。 $\angle AOC = 108^\circ$ 及 $\angle ACD = 98^\circ$ 。求 $\angle EBC$ 。

- A. 20°
- B. 23°
- C. 25°
- D. 28°



23. 圖中， ABC 為直線。若 $AD = a$ 及 $BD = b$ ，則 $AB =$

- A. $b \cos \alpha - a \cos \beta$
- B. $b \sin \alpha - a \sin \beta$
- C. $a \cos \alpha - b \cos \beta$
- D. $a \sin \alpha - b \sin \beta$



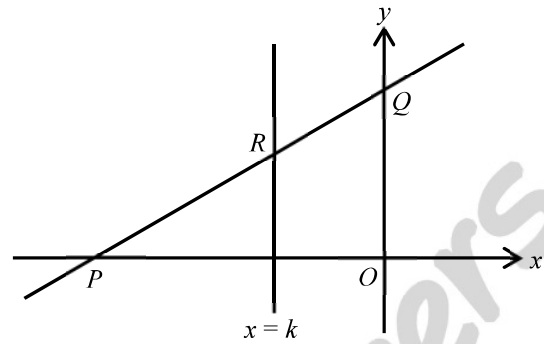
24. 點 P 的極坐標及直角坐標分別為 $(r, 150^\circ)$ 及 $(x, 1)$ 。求 x 的值。

- A. -2
- B. $-\sqrt{3}$
- C. $\sqrt{3}$
- D. 2

續 後 頁

25. 圖中， $P = (-5, 0)$ 及 $Q = (0, 4)$ 。若直線 PQ 與 $x = k$ 相交於 R ，求 R 的 y -軸坐標。

- A. $\frac{20-4k}{5}$
- B. $\frac{20+4k}{5}$
- C. $\frac{25-5k}{4}$
- D. $\frac{25+5k}{4}$



26. 對於 $\triangle ABC$ ，已知 P 為一動點與 AB 及 BC 等距。下列何者正確？

- I. P 的軌跡是 $\angle ABC$ 的角平分線。
 - II. P 的軌跡是 $\triangle ABC$ 的高。
 - III. P 的軌跡是 $\triangle ABC$ 的中線。
- A. 只有 I
 - B. 只有 II
 - C. 只有 I 及 III
 - D. I、II 及 III

27. 已知圓 C_1 的方程為 $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 20 = 0$ 及圓 C_2 的方程為 $2x^2 + 2y^2 + 12x - 16y + 33 = 0$ 。設 G_1 及 G_2 分別為 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 。
 - 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. 小明有 8 枝筆，其中只有 1 枝是黑色的。他隨機逐一選出並不放回原處。求選多於 2 次才選出黑色筆的概率。

- A. $\frac{1}{4}$
 B. $\frac{3}{4}$
 C. $\frac{1}{8}$
 D. $\frac{5}{8}$

29. 下面的幹葉圖顯示一組數據的分佈。

幹(十位)	葉(個位)			
1	1	5	7	9
2	0	1	3	5 6 9
3	2	7	7	8
4	0	4		

在以上數據組中加入三個數，該分佈的下四分位數、中位數及上四分位數分別變成 19、25 及 37。若該三個數的平均值為 29，求所加入的最大的數。

- A. 35
 B. 37
 C. 40
 D. 43

30. 設 a 、 b 、 c 及 d 分別為 $\{x-5, x-1, x-1, x-1, x, x+2, x+4, x+6\}$ 這 8 個數的平均值、中位數、眾數及分佈域。下列何者必為正確？

- I. $a > b$
 II. $a < d$

III. $c = \frac{a+b}{2}$

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

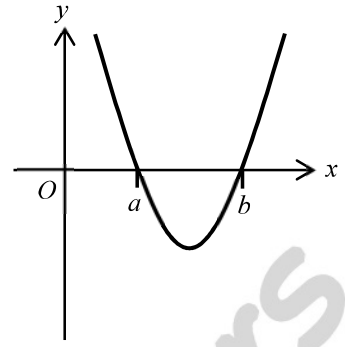
續 後 頁

乙部

31. $5 \times 2^8 + 17 - 48 \times 2^3 =$
- A. 110001001_2 。
B. 111001001_2 。
C. 1100010001_2 。
D. 1110010001_2 。
32. 三個數式的 H.C.F. 及 L.C.M. 分別為 a^2bc 及 $a^4b^3cd^2$ 。若第一個數式及第二個數式分別為 $a^2b^2cd^2$ 及 a^4bc ，下列何者可能為第三個數式？
- I. a^3b^3c
II. a^4b^2cd
III. $a^2b^3cd^2$
- A. 只有 III
B. 只有 I 及 II
C. 只有 I 及 III
D. I、II 及 III
33. 若方程 $(\log_9 x)^2 + \log_9 x^2 - 12 = \log_9 x$ 的根為 m 及 n ，則 $\log_3 m + \log_3 n =$
- A. -2 。
B. -3 。
C. $\frac{1}{2}$ 。
D. $\frac{1}{9}$ 。
34. 若 $f(x) = x^2 + bx + c$ ，其中 b 及 c 為實數。若 $f(x) = 0$ 的其中一個根為 $4 - 3i$ ，其中 $i = \sqrt{-1}$ 。求 $b - c$ 的值。
- A. -33
B. -34
C. -35
D. -36

35. 解 $f(x) \leq 0$ 及 $f(x-a+b) \leq 0$ 。

- A. $x = a$
- B. $x = b$
- C. $-a + b \leq x \leq b$
- D. $b \leq x \leq a + b$



36. 設 a_n 為某等比數列的第 n 項。若 $a_2 = 4$ 及 $a_4 = 16$ ，下列何者必為正確？

- I. 對於所有整數 n ， $a_{n+1} > a_n$ 。
 - II. 對於所有整數 n ， $a_n a_{n+3} = a_{n+1} a_{n+2}$ 。
 - III. 該數列的首 50 項之和少於 a_{51} 。
- A. 只有 I
 - B. 只有 II
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III

37. 考慮以下的不等式組：

$$\begin{cases} 8x + 3y \leq 23 \\ 5x - 9y \geq -40 \\ x + 4y \geq -8 \end{cases}$$

設 D 為表示以上的不等式組的解之區域。若 (x, y) 為 D 中的一點，則 $5x + 4y + c$ 的最大值為 49。求 c 。

- A. 24
- B. 25
- C. 41
- D. 49

續 後 頁

38. 圖中， AB 為圓的直徑。 ABD 是一直線且 $\angle ACD = 90^\circ$ 。 CD 是圓於 E 的切線。 下列何者必為正確？

I. $\triangle ACD$ 的內心在 AE 上。

II. $\triangle ACE \sim \triangle AEB$

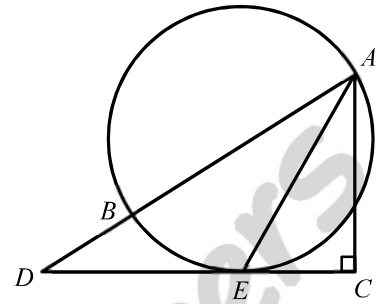
III. $AB \times AC = AE^2$

A. 只有 I 及 II

B. 只有 I 及 III

C. 只有 II 及 III

D. I、II 及 III



39. 圓 $C_1: x^2 + y^2 + 8x + 6y - 9 = 0$ 與直線 $L: y = -4x - 1$ 相交於 P 及 Q 。 若 C_2 為另一圓通過 P 及 Q 使得 C_2 的半徑與 C_1 的半徑相同，則 C_2 的圓心為

A. $(-\frac{11}{28}, \frac{121}{14})$ 。

B. $(\frac{96}{35}, \frac{12}{35})$ 。

C. $(\frac{76}{17}, -\frac{15}{17})$ 。

D. $(-\frac{6}{29}, -\frac{73}{58})$ 。

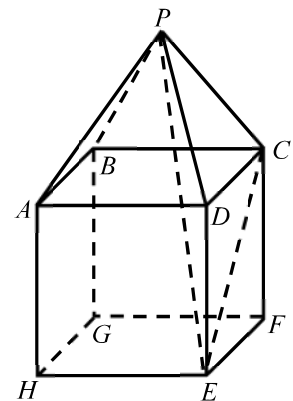
40. 圖中， $ABCDEFGH$ 為一立方體，及 $PA = PB = PC = PD = AB$ 。 求 $\angle PEC$ ，答案準確至 3 位有效數字。

A. 25.9°


B. 30.0°

C. 32.4°

D. 33.4°



41. 設 a 為常數。直線 $L_1: x - 3y - a = 0$ 及 $L_2: 4x + 3y + a = 0$ 分別與 x -軸相交於 P 及 Q 。已知 L_1 及 L_2 相交於 R 。若 $\triangle PQR$ 的垂心坐標為 $(0, 18)$ ，則 $a =$
- A. -24
B. -13.5
C. 13.5
D. 24
42. 考慮所有可以用數字 1、2、3、4、5 和 6 組成的六位數，每個數字只用一次。每一個組成的六位數都有以下特性：對於每一個數位，不多於兩個比該數位少的數出現在右邊。共可以組成多少個不同的六位數？
- A. 120
B. 144
C. 162
D. 210
43. 有兩個袋子，每個袋子裝有 13 個分別寫上 1 至 13 的球。有三名學生，每名學生都要從每個袋子中隨機抽出一球且不放回。求至少有一名學生得到兩個相同數字的球的概率。
- A. $\frac{3}{13}$
B. $\frac{5}{11}$
C. $\frac{7}{33}$
D. $\frac{9}{52}$

續 後 頁 

44. 對於實數 4 、 4 、 4 、 6 、 7 、 18 、 x 的平均值、中位數及眾數全不相同。把平均值、中位數及眾數依升序排列，它們組成一等差數列。求 x 的所有可能值之和，準確至最接近的整數。
- A. 6
 - B. 10
 - C. 14
 - D. 18
45. 5 個數 $\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5\}$ 的方差為 8.5 ，6 個數 $\{\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6\}$ 的方差為 5.2 。已知兩組數的平均值相同。求該 11 個數 $\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6\}$ 的標準差，準確至 3 位有效數字。
- A. 2.38
 - B. 2.59
 - C. 5.66
 - D. 6.70

試卷完

此頁為空白頁。

此頁為空白頁。