

必修部分
模擬試卷

2022–2023 學年

此頁空白

牛津大學出版社
模擬試 2022/23

數學 必修部分
試卷一
試題答題簿

本試卷必須用中文作答
兩小時十五分鐘完卷

考生須知

1. 在第 1 頁之適當位置寫下你的姓名、班別及班號。
2. 本試卷分三部，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。
3. 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。
4. 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每張紙均須寫下你的姓名及填畫試題編號，並用繩縛於簿內。
5. 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
6. 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。
7. 本試卷的附圖不一定依比例繪成。

©牛津大學出版社 2022

姓 名	
班 別	()

	由閱卷員填寫	由試卷主席填寫
	閱卷員編號	試卷主席編號
試題編號	積分	積分
1-2		
3-4		
5-6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
總分		

甲部(1) (35 分)

1. 化簡 $\frac{(m^{-6}n^2)^3}{m^{-10}n^4}$ ，並以正指數表示答案。(3 分)

[illegible]

2. 令 x 成為公式 $\frac{3x-8}{2y} = -x$ 的主項。 (3 分)

Blank page.

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。

3. 因式分解

(a) $25h^2 - 40hk + 16k^2$,

(b) $49h^2k^2 - 25h^2 + 40hk - 16k^2$ 。

(3 分)

4. (a) 求同時滿足 $\frac{-5(1-x)}{3} - 12 \leq 4x - 9$ 及 $6x > -9$ 的 x 值的範圍。

(b) 寫出同時滿足 (a) 的不等式的最小整數。

(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。

- [illegible]

- =====
- =====
-
-
-
-
-
-
- =====
- =====
- =====
-
-
- =====

模擬試 2022/23 數學 必修部分 卷一

7. 點 A 及點 B 的坐標分別是 $(-9, 2)$ 及 $(8, 12)$ 。 A' 是 A 對 y 軸的反射影像。 B 繞 O 順時針方向旋轉 270° 至 B' ，其中 O 是原點。

(a) 寫出 A' 及 B' 的坐標。

(b) 求 $A'B'$ 的斜率。

(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。

8. 在圖 1 中， $ABCD$ 是正方形。 P 及 R 分別是 AB 及 CD 上的點使得 $AR \parallel PC$ 。 Q 是 AB 延線上的一點使得 $AR = QC$ 。

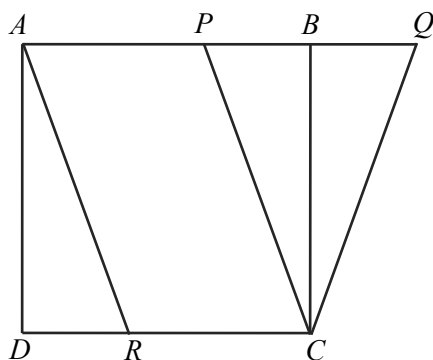


圖 1

- (a) 證明 $\triangle ADR \cong \triangle CBP$ 。
 (b) 若 $\angle ARD = 4\angle DAR$ ，求 $\angle CQB$ 。

(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。

9. 下面的頻數分佈表及累積頻數分佈表均顯示某美食廣場中的一羣顧客消費金額的分佈。

金額 (\$)	頻數
31 – 40	10
41 – 50	n
51 – 60	p
61 – 70	13
71 – 80	r

金額少於 (\$)	累積頻數
40.5	m
50.5	16
60.5	q
70.5	37
80.5	40

- (a) 寫出 q 的值。
- (b) 求該分佈的平均數。
- (c) 求從該羣中隨機選出一名消費不少於 \$60.5 的顧客的概率。

(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。

甲部(2) (35 分)

10. 已知 $f(x)$ 的一部分是常數，而另一部分則隨 x^2 正變。假定 $f(2) = -20$ 及 $f(-6) = 108$ 。
- (a) 求 $f(0)$ 。 (3 分)
- (b) 寫出 $y = f(-x)$ 的圖像的 x 截距。 (1 分)
- (c) 設 c 為實常數。求 c 值的範圍使得方程 $f(x) = -8x - c$ 沒有實根。 (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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱

- [illegible]

模擬試 2022/23 數學 必修部分 卷一

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- [illegible]

模擬試 2022/23 數學 必修部分 卷一

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。

13. 點 A 、點 B 及點 T 的坐標分別是 $(5, 23)$ 、 $(13, 23)$ 及 $(k, 38)$ ，其中 k 是正常數。圓 C 通過 A 及 B 。將 C 的圓心記為 G 。已知 G 的 y 坐標是 26 及 $GT = 15$ 。

(a) 求 C 的方程。 (3 分)

(b) 求 k 。 (2 分)

(c) 設 P 為 C 上的一個動點。當 P 與 T 最接近時，

(i) 描述 T 、 P 與 G 之間的幾何關係；

(ii) 求 $\triangle OGP$ 的面積與 $\triangle OPT$ 的面積之比，其中 O 是原點。

(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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

14. 下面的幹葉圖顯示某組學生在一分鐘內打中文字的字數的分佈。

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

該分佈的平均數與眾數相等，且四分位數間距是分佈域的三分之一。

(a) 求 h 及 k 。 (4 分)

(b) 某學生現加入該組。

(i) 該分佈的中位數有否因該學生加入而改變？試解釋你的答案。

(ii) 若該分佈的分佈域增加 1，該分佈的標準差是否可能小於 12.7？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。

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。

乙部 (35 分)

15. 某班有 15 名男生及 13 名女生。若從該班中隨機選出 4 名學生組成一隊，
- (a) 可組成多少不同的隊？ (1 分)
- (b) 求選出至少一名男生及至少一名女生的概率。 (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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

[illegible]

17. 設 k 為實常數。方程 $x^2 - 8x + 7 = k$ 的根是 α 及 β 。

(a) 以 k 表示 $(\alpha - \beta)^2$ 。

(2 分)

(b) 假定 $A(n)$ 是某等差數列的第 n 項，其中

$$A(1) = 6k, A(2) = (\alpha - \beta)^2 \text{ 及 } A(3) = 122。$$

對於任意正整數 n ，若 $\log_{16} G(n) = A(n)$ ，求 m 的最大值使得

$$\log_2 [G(1) G(2) G(3) \cdots G(m)] > 2\,000。$$

(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。

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. 圓 C 的方程是 $x^2 + y^2 - 94x - 84y + 3\,073 = 0$ 。 G 是 C 的圓心，且 $T(7, 12)$ 是 C 外的一點。
 TX 及 TY 分別是 C 在點 X 及點 Y 的切線。直線 TG 與直線 XY 相交於點 K 。

(a) 求 TG 的方程。(2 分)

(b) 求 K 的坐標。(3 分)

(c) 假定 I 及 J 分別是 $\triangle TXY$ 的內切圓及外接圓的圓心。

(i) 求 I 的坐標。

(ii) 某人宣稱 $\angle XIG > \angle XJG$ 。你是否同意？試解釋你的答案。

(7 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。

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。

－ 試卷完 －

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

牛津大學出版社
模擬試 2022/23

數學 必修部分
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，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. $4 - (9\alpha - \beta)^2 =$

- A. $(2 + 9\alpha - \beta)(2 - 9\alpha + \beta)^\circ$
- B. $(2 + 9\alpha - \beta)(2 - 9\alpha - \beta)^\circ$
- C. $(2 - 9\alpha - \beta)(2 - 9\alpha + \beta)^\circ$
- D. $(2 - 9\alpha - \beta)(2 + 9\alpha + \beta)^\circ$

2. $(4x^3)^{-2} =$

- A. $4x^\circ$
- B. $\frac{1}{16x}^\circ$
- C. $\frac{1}{4x^6}^\circ$
- D. $\frac{1}{16x^6}^\circ$

3. 若 h 及 k 均為常數使得 $x^2 + 5x + h \equiv (x + 1)(x - k) - 9$ ，則 $h =$

- A. -9°
- B. -5°
- C. -4°
- D. 4°

4. $\pi^2 =$

- A. 9.869 (準確至三位小數)。
- B. 9.869 (準確至四位有效數字)。
- C. 9.870 0 (準確至四位小數)。
- D. 9.869 6 (準確至五位有效數字)。

5. $x - \frac{x-3}{2} > 7$ 或 $3 < x - 12$ 的解為
- A. $x > 9$ °
- B. $x > 11$ °
- C. $x > 15$ °
- D. $x > 17$ °
6. 設 $f(x) = x^2 + x - 1$ ° 若 k 為一常數，則下列何者必為正確？
- A. $f(k) = f(-k)$
- B. $f(k) = f(1 - k)$
- C. $f(k) = f(-k - 1)$
- D. $f(k - 1) = f(k) - f(1)$
7. 若 β 為方程 $4x^2 - 16x + 1 = 0$ 的根，則 $\beta^2 - 4\beta + 1 =$
- A. -5 °
- B. $-\frac{3}{4}$ °
- C. $\frac{3}{4}$ °
- D. 5 °
8. 若 $\frac{1}{u} + \frac{2}{v} = \frac{1}{f}$ ，則 $v =$
- A. $\frac{2fu}{u-f}$ °
- B. $\frac{fu}{u-2f}$ °
- C. $\frac{2fu}{u-2f}$ °
- D. $\frac{2}{f} - \frac{2}{u}$ °

9. 若 k 為一常數使得 $x^3 + 27x^2 + kx - 3$ 可被 $x + 3$ 整除，則 $k =$

- A. -91 。
- B. -89 。
- C. 17 。
- D. 71 。

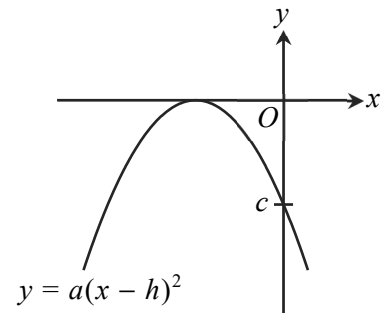
10. 圖中所示為 $y = a(x - h)^2$ 的圖像，其中 a 及 h 均為常數。下列何者正確？

I. $a < 0$

II. $h > 0$

III. $c = ah^2$

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



11. 存款 \$10 000，年利率 12%，年期 4 年，複利計算，每半年一結。求本利和準確至最接近的元。

- A. \$15 735
- B. \$15 938
- C. \$16 047
- D. \$16 122

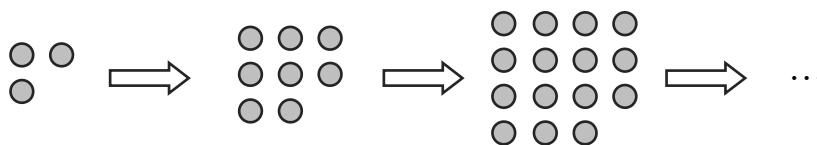
12. 若 a 及 b 均為非零的數使得 $(6b - 4a) : (4a + 3b) = 2 : 3$ ，則 $a : b =$

- A. $3 : 5$ 。
- B. $3 : 8$ 。
- C. $3 : 20$ 。
- D. $5 : 3$ 。

13. 已知 z 隨 x 正變且隨 y^2 反變。當 $x = 18$ 及 $y = 6$ 時， $z = 10$ 。當 $x = 9$ 及 $y = 2$ 時， $z =$

- A. $\frac{5}{9}$ 。
- B. $\frac{20}{9}$ 。
- C. 15。
- D. 45。

14. 在圖中，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 $(2n + 3)$ 粒點子所組成。求第 8 個圖案的點子數目。



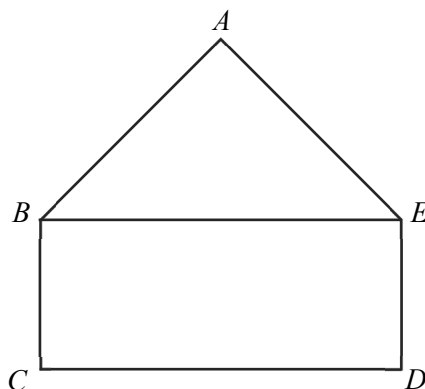
- A. 63
- B. 80
- C. 99
- D. 120

15. 一實心半球體的半徑與一實心直立圓柱的底半徑相等。若該圓柱的高是其底半徑的兩倍，則該半球體的體積與該圓柱的體積之比為

- A. 1 : 3。
- B. 1 : 8。
- C. 2 : 1。
- D. 3 : 10。

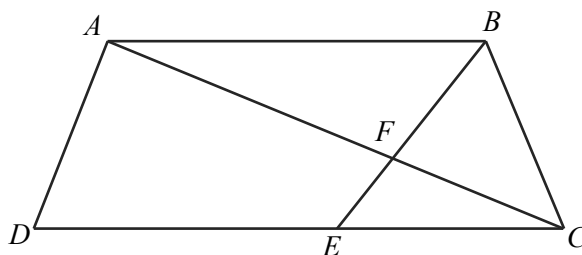
16. 在圖中， $BCDE$ 為一長方形、 $\angle BAE = 90^\circ$ 及 $AB = AE$ 。若 $BC = 5 \text{ cm}$ 及 $CD = 12 \text{ cm}$ ，求五邊形 $ABCDE$ 的面積。

- A. 78 cm^2
 B. 96 cm^2
 C. 108 cm^2
 D. 132 cm^2



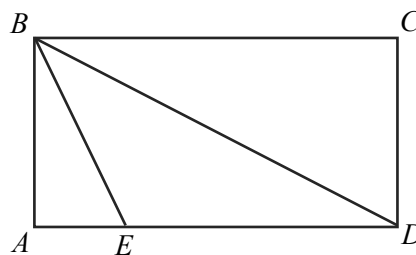
17. 在圖中， $ABCD$ 為一梯形，其中 $AB \parallel DC$ 。E 為 DC 上的一點使得 $AB : CE : DE = 5 : 3 : 4$ 。若 BE 與 AC 相交於 F 使得 $\triangle BFC$ 的面積為 60 cm^2 ，求四邊形 $ADEF$ 的面積。

- A. 88 cm^2
 B. 124 cm^2
 C. 188 cm^2
 D. 224 cm^2



18. 在圖中， $ABCD$ 為一長方形且 E 為 AD 上的一點。已知 $\angle ABE = \angle CBD$ 。若 $AE = 5 \text{ cm}$ 及 $ED = 15 \text{ cm}$ ，則 $CD =$

- A. 5 cm 。
 B. $5\sqrt{3} \text{ cm}$ 。
 C. 10 cm 。
 D. 12 cm 。



19. 在圖中， $ABCDE$ 為一正五邊形。若 F 為 AD 與 EB 的交點，則下列何者正確？

I. $\angle BED = 72^\circ$

II. $DC \parallel EB$

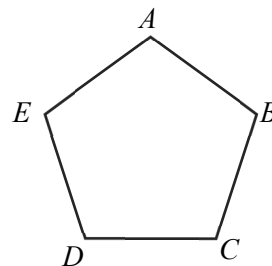
III. $\triangle ABF \cong \triangle EDF$

A. 只有 I 及 II

B. 只有 I 及 III

C. 只有 II 及 III

D. I、II 及 III



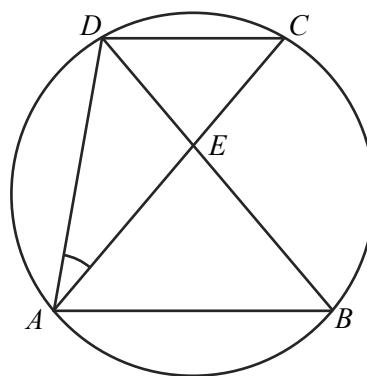
20. 在圖中， $ABCD$ 為一圓。 AC 與 BD 相交於 E 。若 $AB \parallel DC$ 、 $AB = AD$ 及 $\angle ACD = 46^\circ$ ，則 $\angle CAD =$

A. 38° 。

B. 42° 。

C. 44° 。

D. 46° 。



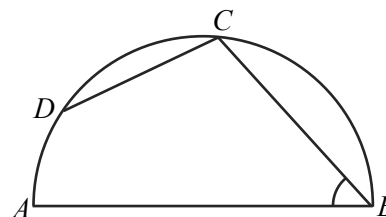
21. 在圖中， $ABCD$ 為一半圓。若 $\widehat{BC} : \widehat{CD} = 3 : 2$ 及 $\angle BCD = 110^\circ$ ，則 $\angle ABC =$

A. 14° 。

B. 42° 。

C. 48° 。

D. 62° 。

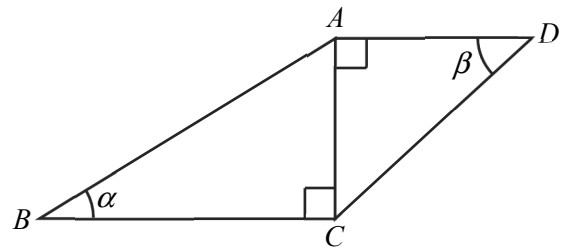


22. 某圓的一條直徑的長度為 26 cm。已知 AB 為該圓的一條弦。若 $AB = 10$ cm，求劣弧 AB 的長度準確至最接近的 cm。

- A. 10 cm
- B. 20 cm
- C. 67 cm
- D. 71 cm

23. 在圖中， $\frac{AB}{AD} =$

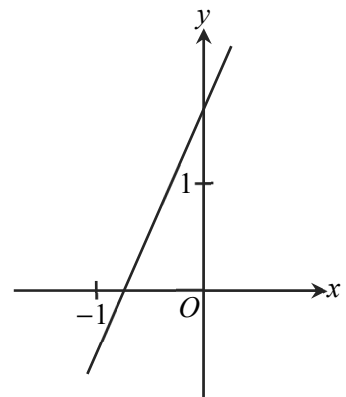
- A. $\frac{\tan \beta}{\cos \alpha}$ 。
- B. $\frac{\cos \alpha}{\tan \beta}$ 。
- C. $\frac{\tan \beta}{\sin \alpha}$ 。
- D. $\frac{\sin \alpha}{\tan \beta}$ 。



24. 圖中所示為直線 $ax + by - 4 = 0$ 的圖像。下列何者正確？

- I. $0 < b < 4$
- II. $a < -4$
- III. $a + b - 1 = 0$

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



25. 點 P 的直角坐標為 $(3, -3\sqrt{3})$ 。若 P 繞原點逆時針方向旋轉 90° ，則它的像的極坐標為
- A. $(6, 30^\circ)$ 。
 - B. $(6, 60^\circ)$ 。
 - C. $(6, 210^\circ)$ 。
 - D. $(6, 240^\circ)$ 。
26. 直線 L_1 及 L_2 的方程分別為 $2x + 3y = -5$ 及 $3x - 2y = 5$ 。若 P 為直角坐標平面上的一動點使得由 P 至 L_1 的垂直距離等於由 P 至 L_2 的垂直距離，則 P 的軌跡為
- A. 一圓。
 - B. 一直線。
 - C. 一對平行線。
 - D. 一對垂直線。
27. 某圓的方程為 $2x^2 + 2y^2 - 12x + 16y + 19 = 0$ 。下列何者正確？
- I. 該圓的圓心的坐標為 $(3, -4)$ 。
 - II. 該圓的半徑為 9。
 - III. 原點位於該圓以外。
- A. 只有 I
 - B. 只有 III
 - C. 只有 I 及 II
 - D. 只有 I 及 III

28. 在某遊戲中投擲兩枚勻稱骰子。若所擲得的兩數之和大於 9，將賺得 \$30；否則，將虧蝕 \$6。求在該遊戲中所賺得的金額的期望值。

- A. -\$2
- B. \$0
- C. \$1
- D. \$2

29. 某班中的 24 名男生及 16 名女生的平均身高為 168 cm。若班中男生的平均身高為 170 cm，則班中女生的平均身高為

- A. 165 cm。
- B. 166 cm。
- C. 167 cm。
- D. 169 cm。

30. 考慮以下數據：

6, 12, 12, 18, 21, 26, 30, a , b , c

若以上數據的中位數及眾數分別為 23 及 30，則以上數據的四分位數間距為

- A. 12。
- B. 18。
- C. 20。
- D. 25。

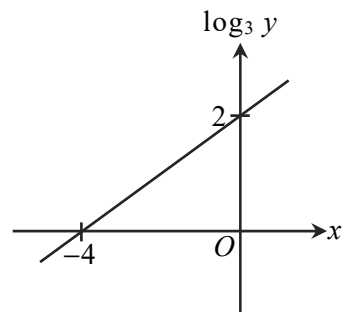
乙部

31. 下列何者最大？

- A. $(-678)^{345}$
- B. 345^{-678}
- C. $\left(\frac{5}{67}\right)^{1234}$
- D. 234^{-789}

32. 圖中的圖像顯示 x 與 $\log_3 y$ 之間的線性關係。
若 $y = mn^x$ ，則 $m =$

- A. $\frac{1}{9}$ 。
- B. $\sqrt{3}$ 。
- C. 2 。
- D. 9 。



33. 設 $x = \log_9 y$ 。若 $x^3 - 5 \log_3 y = -6x$ ，則 $y =$

- A. $\frac{1}{9}$ 或 9 。
- B. 1 或 81 。
- C. $\frac{1}{3}$ 或 1 或 729 。
- D. $\frac{1}{81}$ 或 1 或 81 。

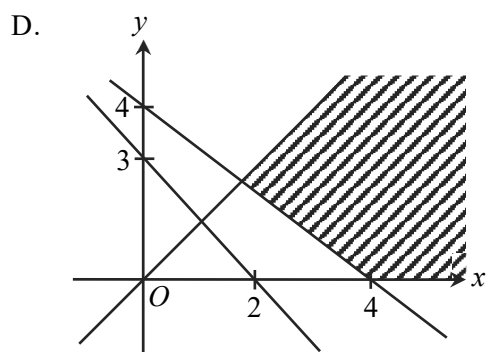
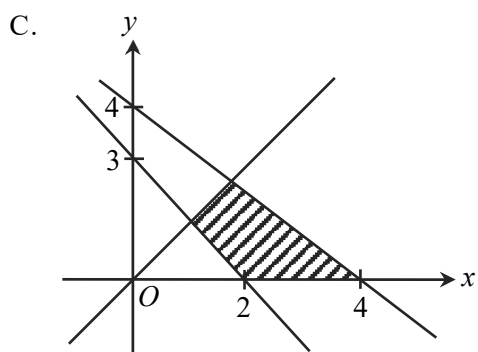
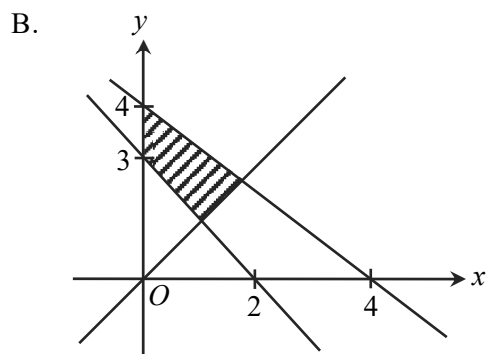
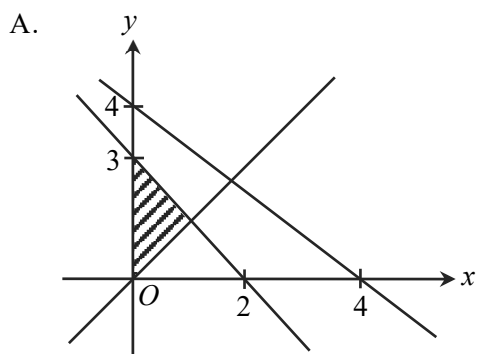
34. $AB000CD0000000_{16} =$

- A. $171 \times 16^{11} + 205 \times 16^6$ 。
- B. $171 \times 16^{12} + 205 \times 16^7$ 。
- C. $188 \times 16^{11} + 222 \times 16^6$ 。
- D. $188 \times 16^{12} + 222 \times 16^7$ 。

35. 若 k 為一實數，則 $\frac{k^2+16}{4i-k} =$

- A. $k + 4i$ 。
- B. $-k - 4i$ 。
- C. $4 - ki$ 。
- D. $-4 - ki$ 。

36. 下列哪個陰影區域可表示 $\begin{cases} x+y \leq 4 \\ 3x+2y \geq 6 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ 的解？



37. 若 $a > 1$ ，則下列何者為等差數列？

I. $\sqrt{a} + 20, \sqrt{a} + 25, \sqrt{a} + 30, \sqrt{a} + 35$

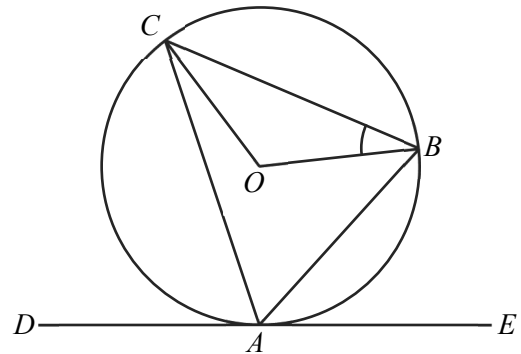
II. $20\sqrt{a}, 25\sqrt{a}, 10\sqrt{9a}, 35\sqrt{a}$

III. $(\sqrt{a})^{20}, (\sqrt{a})^{25}, (\sqrt{a})^{30}, (\sqrt{a})^{35}$

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

38. 在圖中， DE 為圓 ABC 在 A 的切線。若 AC 為 $\angle BAD$ 的角平分線及 $\angle OBA = 50^\circ$ ，則 $\angle OBC =$

- A. 20° 。
B. 40° 。
C. 56° 。
D. 70° 。

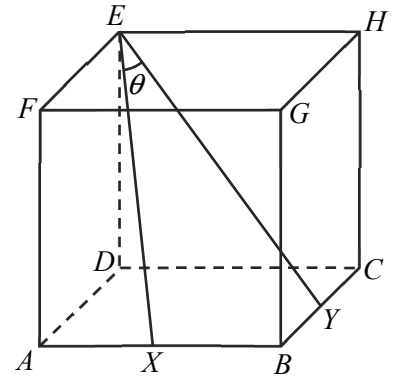


39. 當 $0^\circ \leq x < 360^\circ$ 時，方程 $4 \sin^2 x = \sin x$ 有多少個根？

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

40. 在圖中， $ABCDEFGH$ 為一正方體。 X 及 Y 分別為 AB 及 BC 的中點。
若 $\angle XEY = \theta$ ，則 $\sin \theta =$

- A. $\frac{\sqrt{15}}{8}$ 。
B. $\frac{\sqrt{17}}{9}$ 。
C. $\frac{7}{8}$ 。
D. $\frac{8}{9}$ 。



41. 設 O 為原點。點 P 及點 Q 的坐標分別為 $(0, 2a)$ 及 $(b, 0)$ ，其中 a 及 b 均為正數，且 $a : b = 2 : 3$ 。若 C 為 $\triangle OPQ$ 的外心，則通過 O 及 C 的直線的方程為

- A. $4x - 3y = 0$ 。
B. $3x - 4y = 0$ 。
C. $3x - 2y = 0$ 。
D. $2x - 3y = 0$ 。

42. 橋牌學會有 22 名中四學生及 14 名中五學生。若從該學會中選出 5 名學生組成一個有不超過 2 名中四學生的隊伍，則可組成多少支不同的隊伍？

- A. 24 024
B. 106 106
C. 108 108
D. 268 884

43. A 箱內有 4 個紅球及 4 個綠球，而 B 箱內有 3 個紅球及 5 個綠球。若從 A 箱中隨機抽出一個球放入 B 箱，再從 B 箱中隨機抽出一個球，求從 B 箱中抽出一個紅球的概率。

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{3}{8}$
- C. $\frac{7}{18}$
- D. $\frac{7}{16}$

44. 某數學測驗中，測驗得分的平均數為 66 分。文俊在該測驗得 78 分且他的標準分為 2。其後，每名學生的測驗得分都被調整，使得每個得分均減少 6 分。求在得分調整後文俊的新標準分。

- A. 0
- B. 1
- C. 1.5
- D. 2

45. 設 G 為一組數 $\{a, b, c, d, e\}$ 而 H 為另一組數 $\{a-3, b-3, d-3, e-3\}$ ，其中 $e < d < c < b < a$ 。若 G 的平均數為 c ，則下列何者必為正確？

- I. G 的中位數大於 H 的中位數。
- II. G 的分佈域等於 H 的分佈域。
- III. G 的方差小於 H 的方差。

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

— 試卷完 —

必修部分
模擬試卷

2021–2022 學年

此頁空白

牛津大學出版社
模擬試 21(I)

數學 必修部分
試卷一
試題答題簿

本試卷必須用中文作答
兩小時十五分鐘完卷

考生須知

1. 在第 1 頁之適當位置寫下你的姓名、班別及班號。
2. 本試卷分三部，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。
3. 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。
4. 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每張紙均須寫下你的姓名及填畫試題編號，並用繩縛於簿內。
5. 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
6. 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。
7. 本試卷的附圖不一定依比例繪成。

©牛津大學出版社 2021

姓 名	
班 別	()

	由閱卷員填寫	由試卷主席填寫
	閱卷員編號	試卷主席編號
試題編號	積分	積分
1-2		
3-4		
5-6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
總分		

甲部(1) (35 分)

1. 化簡 $(2\alpha^{-2}\beta^5)^{-2}(\alpha^{-2}\beta^3)$ ，並以正指數表示答案。 (3分)

[illegible]

2. 令 b 成為公式 $\frac{2b-3}{a} = \frac{b}{2}$ 的主項。 (3 分)

[illegible]

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。

3. 因式分解

(a) $m^2 - 6mn + 8n^2$,

(b) $m^2 - 6mn + 8n^2 - 5m + 10n$ 。

(3 分)

4. (a) 求同時滿足 $\frac{2x+3}{4} \geq 3(x-1)$ 及 $x+3 > 0$ 的 x 值的範圍。

(b) 寫出同時滿足 (a) 的不等式的最小整數。

(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。

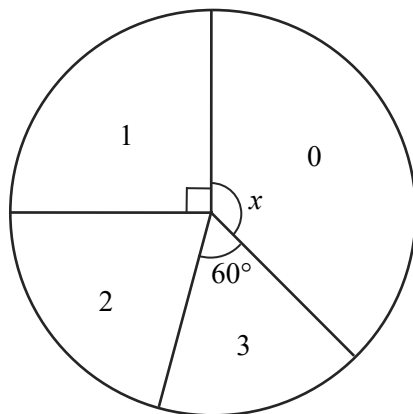
- [illegible]

- [illegible]

模擬試 21(I) 數學 必修部分 卷一 - 4 -

本頁積分

7. 下面的圓形圖顯示一組 48 人擁有信用卡的數目的分佈。已知該組中 18 人沒有信用卡。



該組 48 人擁有信用卡的數目的分佈

- (a) 求 x 。
(b) 寫出該分佈的四分位數間距及標準差。

(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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. 在圖 1 中， O 是圓 $ABCD$ 的圓心。 AOC 是直線及 $AB \parallel DO$ 。

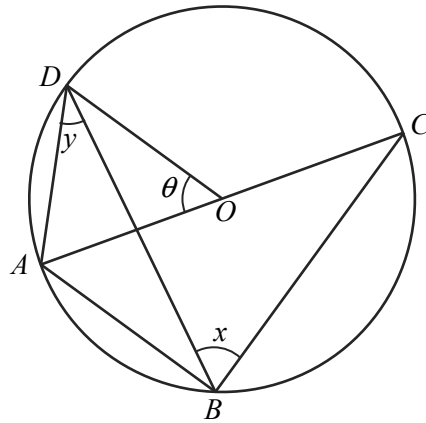


圖 1

以 θ 表示 x 及 y 。

(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。

甲部(2) (35 分)

10. 在圖 2 中， $ABCD$ 是梯形，其中 $AB \parallel DC$ 及 $\angle BAD = 90^\circ$ 。 E 是 AD 上的一點使得 $\angle ABE = \angle DEC$ 。

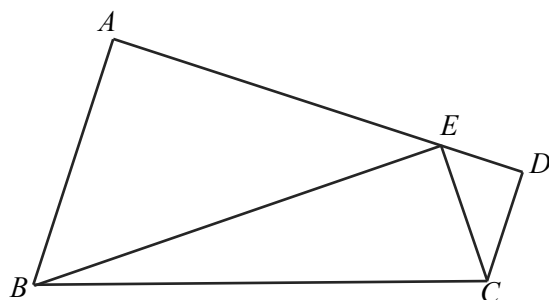


圖 2

- (a) 證明 $\triangle ABE \sim \triangle DEC$ 。 (2 分)
- (b) 已知 $AB = 36 \text{ cm}$ ， $CD = 20 \text{ cm}$ 及 $CE = 25 \text{ cm}$ 。求 BC 的長度。 (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。

11. 下表顯示一組學生的兄弟姊妹人數的分佈，其中 r 及 s 都是正整數且 $r + s = 10$ 。

兄弟姊妹人數	0	1	2	3	4
學生人數	r	8	6	5	s

(a) 寫出

(i) 該分佈的最大可取中位數，

(ii) 該分佈的最小可取中位數。

(2 分)

(b) 若該分佈的眾數是 1，寫出

(i) r 的最大可取值，

(ii) r 的最小可取值。

(2 分)

(c) 該分佈的平均數有沒有可能是 2？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。

12. 點 A 、 B 及 F 的坐標分別是 $(0, 10)$ 、 $(0, -20)$ 及 $(16, 11)$ 。圓 C 通過 A 及 B 。將 C 的圓心記為 G 。已知 G 的 x 坐標是 8。

(a) 求 C 的方程。 (3 分)

(b) F 是否在 C 以外？試解釋你的答案。 (1 分)

(c) 設 P 為 C 上的一動點。當 P 最接近 F 時，

(i) 描述 F 、 P 與 G 之間的幾何關係；

(ii) 求直線 FP 的方程。

(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。

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。

- [illegible]

模擬試 21(I) 數學 必修部分 卷一 - 12 -

本頁積分

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。

- [illegible]

本頁積分

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。

乙部 (35 分)

15. 5 名男生與 4 名女生隨機排成一隊。

(a) 可排成多少不同的隊？ (1 分)

(b) 求沒有女生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。

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。

[illegible]

模擬試 21(I) 數學 必修部分 卷一 - 17 -

本頁積分

17. 設 $A(n)$ 為某等差數列的第 n 項。已知 $A(3) = -14$ 及 $A(10) = 7$ 。

(a) 求 $A(1)$ 。

(b) 假定對於任意正整數 n ， $G(n) = 3^{A(n)}$ 。

求 k 的最大值使得 $G(1)G(2)G(3) \cdots G(k) < 100\,000$ 。

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。

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。

- (9 分)

本頁積分

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。

－ 試卷完 －

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

牛津大學出版社
模擬試 21(I)

數學 必修部分
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，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. $\left(\frac{1}{4^{3001}}\right)8^{2001} =$

A. $\frac{1}{2}$ 。

B. 2。

C. $\frac{1}{2^{1000}}$ 。

D. 2^{1000} 。

2. 若 $\frac{5\alpha + \beta}{2\beta} - 3 = \frac{\alpha}{\beta}$ ，則 $\alpha =$

A. $\frac{3\beta}{5}$ 。

B. $\frac{4\beta}{5}$ 。

C. $\frac{5\beta}{4}$ 。

D. $\frac{5\beta}{3}$ 。

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. $(4 + 4u - 3v)(1 - u + 3v)$ 。

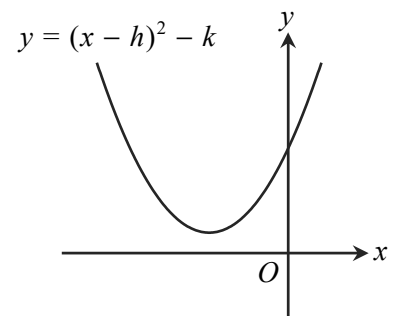
4. 若 $f(x) = 2x^2 + 3x - 1$ ，則 $f(3m - 1) =$
- A. $6m^2 + 9m - 5$ 。
B. $6m^2 + 9m - 4$ 。
C. $18m^2 + 9m - 5$ 。
D. $18m^2 - 3m - 2$ 。
5. 若 A 、 B 及 C 均為非零的常數使得 $A(x + 4) + B(2x + 1) \equiv C(x + 3)$ ，則 $A : B =$
- A. $1 : 5$ 。
B. $1 : 7$ 。
C. $5 : 1$ 。
D. $7 : 1$ 。
6. 滿足複合不等式 $3 - 2(x - 5) \geq 19$ 或 $\frac{4x+1}{3} < 6$ 的最大整數是
- A. -3 。
B. -2 。
C. 3 。
D. 4 。
7. 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. $x + 2$

8. 若 α 是方程 $x(3x - 5) = 1$ 的根，則 $5 + 10\alpha - 6\alpha^2 =$

- A. 3。
- B. 5。
- C. 7。
- D. 9。

9. 圖中所示為 $y = (x - h)^2 - k$ 的圖像，其中 h 及 k 均為常數。下列何者正確？

- I. $h < 0$
 - II. 該圖像通過點 (h, k) 。
 - III. 該圖像的 y 截距是 $h^2 - k$ 。
- A. 只有 I
 - B. 只有 II
 - C. 只有 I 及 III
 - D. 只有 II 及 III



10. 某書本的標價較其成本高 $x\%$ 。若該書本以 10% 的折扣出售，盈利百分率是 35%。求 x 。

- A. 38.5
- B. 45
- C. 47.5
- D. 50

11. 若 a 及 b 均為非零的數使得 $\frac{3a+b}{a+3b} = \frac{2}{5}$ ，則 $\frac{2a+b}{3a+4b} =$

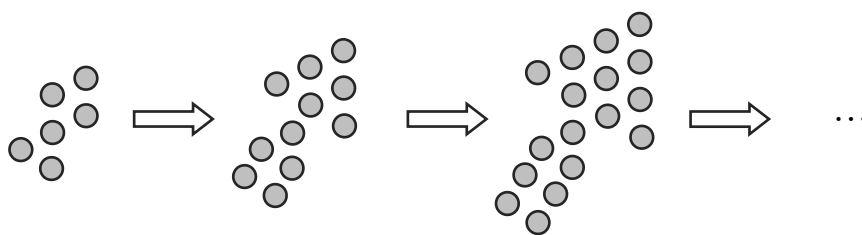
A. $\frac{11}{3}$ 。

B. $\frac{3}{11}$ 。

C. $\frac{1}{13}$ 。

D. $\frac{27}{43}$ 。

12. 在圖中，第 1 個圖案包含 6 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 $(n+4)$ 粒點子所組成。求第 7 個圖案的點子數目。



A. 41

B. 51

C. 62

D. 74

13. 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。

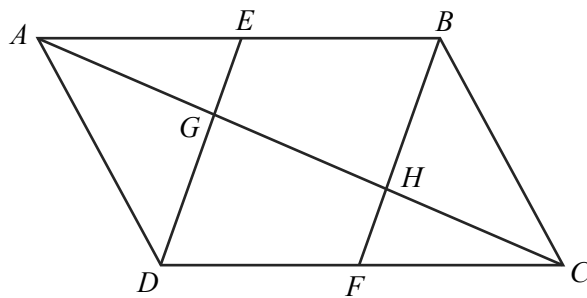
A. 22

B. 23

C. 24

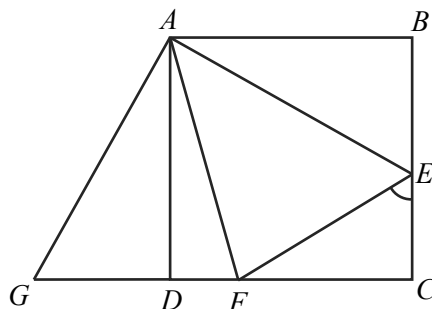
D. 25

14. 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
- 增加 23%。
 - 減少 30%。
 - 減少 40%。
 - 減少 70%。
15. 若一底半徑為 a cm 及高為 $4b$ cm 的直立圓錐的體積是 48π cm³，則一底半徑為 $3a$ cm 及高為 b cm 的直立圓柱的體積是
- 36π cm³。
 - 108π cm³。
 - 324π cm³。
 - $1\,728\pi$ cm³。
16. 某兩實心球體的體積之和是 $1\,344\pi$ cm³。若較大的球體的直徑與較小的球體的直徑之比是 5 : 1，則該兩球體的表面面積之和是
- 104π cm²。
 - 384π cm²。
 - 416π cm²。
 - 504π cm²。
17. 在圖中， $ABCD$ 是一平行四邊形。 E 及 F 分別是 AB 及 CD 的中點。 ED 及 BF 分別與 AC 相交於 G 及 H 。下列何者正確？
- $\triangle ADG \cong \triangle CBH$
 - $BEGH$ 的面積 = $\triangle ADE$ 的面積
 - $BCGE$ 的面積 = $\triangle CDG$ 的面積
- 只有 I 及 II
 - 只有 I 及 III
 - 只有 II 及 III
 - I、II 及 III



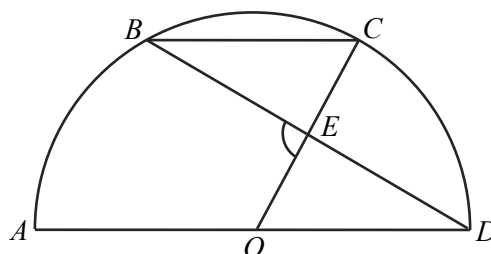
18. 在圖中， $ABCD$ 是一正方形。延長 CD 至 G 使得 $\angle DAG = 36^\circ$ 。 E 是 BC 上的一點使得 $BE = DG$ 。若 F 是 CD 上的一點使得 $\angle DAF = 9^\circ$ ，則 $\angle CEF =$

- A. 54° 。
B. 63° 。
C. 72° 。
D. 81° 。



19. 在圖中， $ABCD$ 是一個以 O 為圓心的半圓。已知 OC 與 BD 相交於點 E 。若 $BC \parallel AD$ 及 $\angle CBD = 32^\circ$ ，則 $\angle BEO =$

- A. 78° 。
B. 84° 。
C. 90° 。
D. 96° 。



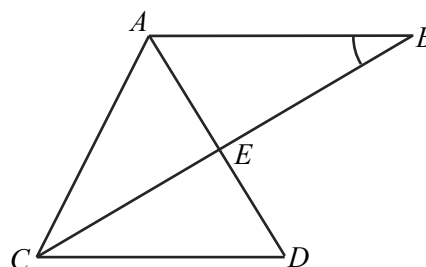
20. 若 $ABCDE$ 是一正五邊形，下列何者正確？

- 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

21. 在圖中， AD 及 BC 相交於點 E 。若 $AB \parallel CD$ ， $AC = CD$ ， $\angle BAC = 136^\circ$ 及 $\angle CED = 87^\circ$ ，則 $\angle ABC =$

- A. 23° 。
B. 25° 。
C. 27° 。
D. 29° 。



22. 振峰在公園 P 的正西方 5 km，而凱欣在 P 的正北方。若振峰與凱欣之間的距離是 9 km，求由凱欣測得振峰的方位準確至最接近的度。

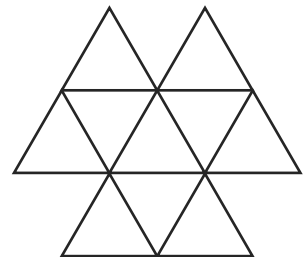
- A. N34°E
- B. N56°E
- C. S34°W
- D. S56°W

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. 下面的圖形包含十個完全相同的等邊三角形。該圖形的旋轉對稱的折式數目是

- A. 2。
- B. 3。
- C. 4。
- D. 6。



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. 投擲兩枚勻稱骰子。求所擲得的兩數之和不小於 8 的概率。

- A. $\frac{5}{12}$
- B. $\frac{7}{12}$
- C. $\frac{5}{18}$
- D. $\frac{13}{18}$

29. 下面的幹葉圖顯示一組學生的體重（以 kg 為單位）的分佈。

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

下列何者正確？

- I. 這組學生的體重的四分位數間距是 13 kg。
 - II. 這組學生的體重的分佈域是 28 kg。
 - III. 這組學生的體重的標準差小於 8 kg。
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、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。

乙部

31. $11000000101_{16} =$

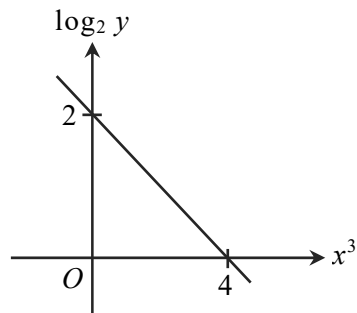
- A. $2^{10} + 2^9 + 5$ 。
- B. $2^{11} + 2^{10} + 10$ 。
- C. $2^{40} + 2^{36} + 257$ 。
- D. $2^{44} + 2^{40} + 4\ 112$ 。

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

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 k 為一實數。定義 $\alpha = \gamma + \frac{1}{\gamma}$ 及 $\beta = \gamma - \frac{1}{\gamma}$ ，其中 $\gamma = \frac{k + 2i^{2021}}{k + 2i^{2023}}$ 。下列何者正確？

- I. α 是一實數。
- II. β 的實部等於 0。
- III. α 的實部等於 2γ 的實部。

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

35. 某數列的第 n 項是 $201 - 4n$ 。下列何者正確？

- I. 25 是該數列的其中一項。
- II. 該數列有 50 個正數項。
- III. 該數列的首 n 項之和的最大值是 4 950。

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

36. 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 $c \geq 5$

37. 考慮以下的不等式組：

$$\begin{cases} x + 2y \leq 22 \\ 4x - 3y \leq 22 \\ 7x + 3y \geq 22 \end{cases}$$

設 R 為表示以上的不等式組的解之區域。求常數 k 使得 $4x + 3y - k$ 的最大值是 5，其中 (x, y) 是 R 中的一點。

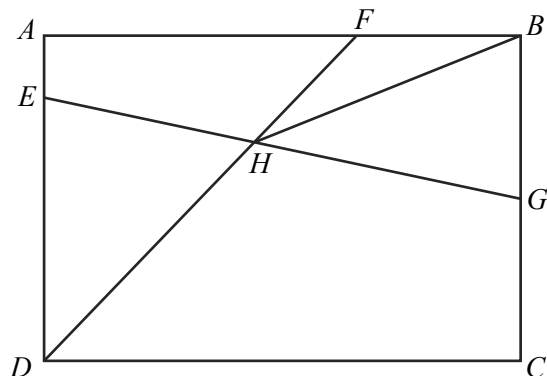
- A. 5
- B. 23
- C. 53
- D. 63

38. 設 k 為一常數。直線 $x - 2y + 3 = 0$ 與圓 $x^2 + y^2 + 8x - ky - 3 = 0$ 相交於點 A 及點 B 。若 AB 的中點在 x 軸上，求 k 。

- A. -28
- B. -4
- C. 4
- D. 28

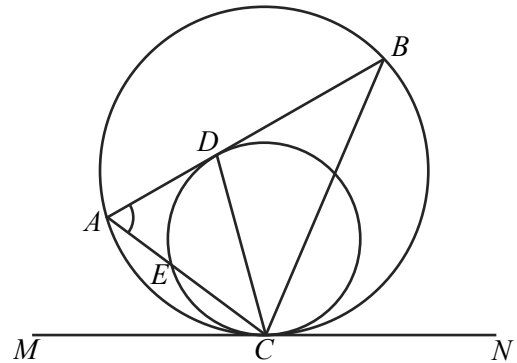
39. 圖中所示為長方形 $ABCD$ ，其中 $AB = 80$ cm 及 $AD = 60$ cm。設 E 、 F 及 G 分別為 AD 、 AB 及 BC 上的點使得 $DE = AF = 48$ cm 及 $CG = 30$ cm。將 DF 與 EG 的交點記為 H 。求 BH 準確至最接近的 0.1 cm。

- A. 37.4 cm
- B. 37.5 cm
- C. 51.2 cm
- D. 51.3 cm



40. 在圖中， ABC 及 CED 均為圓使得 AEC 是一直線。 MN 是該兩圓在 C 的公切線。 AB 是圓 CDE 在 D 的切線。若 $\angle ACM = \angle BCD = 40^\circ$ ，則 $\angle CAD =$

- A. 55° 。
B. 60° 。
C. 65° 。
D. 70° 。



41. 點 P 、點 Q 及點 R 的坐標分別是 $(0, 1)$ 、 $(12, 1)$ 及 $(0, 6)$ 。下列何者正確？

- I. $\triangle PQR$ 的外心在 QR 上。
II. $\triangle PQR$ 的垂心位於 $\triangle PQR$ 以外。
III. $\triangle PQR$ 的內心位於 $\triangle PQR$ 以內。

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

42. 6 名成人與 3 名小童排成一隊。若沒有小童相鄰而排且沒有小童站在任何一端，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. 在一測驗，嘉怡及智浩的得分分別是 72 分及 56 分。若該測驗得分的標準差是 8 分，則嘉怡與智浩的標準分之差是

A. 2。

B. 8。

C. 16。

D. 128。

45. 設 a 為某組數 $\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$ 的方差。另一組數

$\{22 - x_1, 22 - x_2, 22 - x_3, 22 - x_4, 22 - x_5\}$ 的方差是 $\sqrt{2a+15}$ 。求 a 。

A. 3

B. 5

C. 17

D. -3 或 5

- 試卷完 -

必修部分
模擬試卷

2020–2021 學年

此頁空白

牛津大學出版社
模擬試 20(I)

數學 必修部分
試卷一
試題答題簿

本試卷必須用中文作答
兩小時十五分鐘完卷

考生須知

1. 在第 1 頁之適當位置寫下你的姓名、班別及班號。
2. 本試卷分三部，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。
3. 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。
4. 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每張紙均須寫下你的姓名及填畫試題編號，並用繩縛於簿內。
5. 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
6. 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。
7. 本試卷的附圖不一定依比例繪成。

©牛津大學出版社 2020

姓 名	
班 別	()

	由閱卷員填寫	由試卷主席填寫
	閱卷員編號	試卷主席編號
試題編號	積分	積分
1-2		
3-4		
5-6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
總分		

甲部(1) (35 分)

1. 化簡 $\frac{ab^7}{(a^3b^{-4})^{-2}}$ ，並以正指數表示答案。

(3 分)

- ## 2. 因式分解

- (a) $x^2 - 10xy + 25y^2$,
 (b) $x^2 - 10xy + 25y^2 - 2x^2y + 10xy^2$.

(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。

3. 設 x 、 y 及 z 均為非零的數使得 $x:y=3:4$ 及 $y=5z$ 。求 $\frac{2x+3y}{2y-z}$ 。(3 分)

4. 下表顯示一組學生在某遊戲中獲得的代幣數目。

代幣數目	5	10	15	20
學生人數	10	n	6	5

若從該組中隨機選出一名學生，則該名學生獲得 5 個代幣的概率是 $\frac{2}{7}$ 。求 n 的值。(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。

5. 某桌子的標價是 \$950。該桌子以其標價八折售出。

(a) 求該桌子的售價。

(b) 售出該桌子後，虧蝕百分率是 5%。求該桌子的成本。

(4 分)

6. 考慮複合不等式

$$\frac{5-x}{2} < \frac{x+9}{5} \quad \text{或} \quad 8-3x > 5 \quad \dots\dots\dots (*)。$$

(a) 解 (*)。

(b) 寫出滿足 (*) 的最小正整數。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. 點 A 及點 B 的坐標分別是 $(-8, 5)$ 及 $(4, -3)$ 。 A 向右平移 11 單位至 A' 。 B 繞原點 O 順時針方向旋轉 90° 至 B' 。

(a) 寫出 A' 及 B' 的坐標。

(b) C 是正 y 軸上的一點。 AC 有沒有可能垂直於 $A'B'$ ？試解釋你的答案。

(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。

- (5 分)

9. 在圖 1 中， O 是半圓 $ABCD$ 的圓心。 AC 與 OB 相交於 E 。 設 $\angle ABC = \theta$ 。

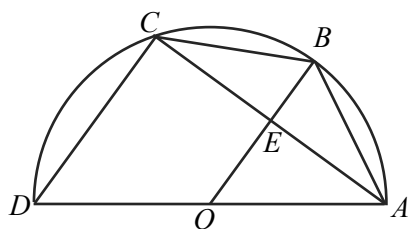


圖 1

- (a) 以 θ 表示 $\angle CAD$ 。
- (b) 若 OB 平分 AC ，以 θ 表示 $\angle BOD$ 。

(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。

甲部(2) (35 分)

10. 在圖 2 中， ABD 及 ACE 都是直線。已知 $BD = BE$ 及 $\angle ABC = \angle BED$ 。

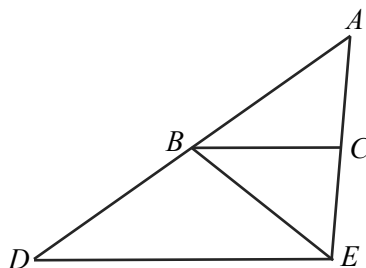


圖 2

- (a) 證明 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 。 (2 分)
- (b) BC 是 AE 的垂直平分線。若 $BC = 4 \text{ cm}$ 及 $\triangle ADE$ 的面積是 24 cm^2 ，求通過 A 、 D 及 E 的圓的面積，答案以 π 表示。 (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。

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。

- [illegible]

模擬試 20(I) 數學 必修部分 卷一 - 10 -

本頁積分

12. 設 $f(x) = x(3x + 5)^2 + px + q$ ，其中 p 及 q 都是常數。已知 $x - 2$ 是 $f(x)$ 的因式。當 $f(x)$ 除以 $x^2 - 4$ 時，餘式是 $kx + 64$ ，其中 k 是常數。

(a) 求 k 、 p 及 q 。 (4 分)

(b) 方程 $f(x) = 0$ 有多少個有理根？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。

13. 下表顯示某組義工的年齡的分佈，其中 $y \leq 10$ 。

年 齡	7	8	9	10	11	12
義工人數	7	9	x	10	y	8

義工年齡的眾數及中位數分別是 9 及 9.5。

- (a) 求 x 及 y 。 (3 分)
- (b) 求該分佈的最小可取標準差。 (2 分)
- (c) 現有四名義工離開該組。已知他們的年齡的分佈域是 2。求該組餘下義工的年齡的最大可取平均數。 (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。

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。

14. 圓 C 的圓心是 A ，該圓通過原點 O 。直線 $L: 4x + 3y - 50 = 0$ 通過 A 。已知 OA 垂直於 L 。

(a) 求 C 的方程。 (3 分)

(b) C 與 x 軸相交於另一點 B 。 D 是 C 上的一點使得 DB 平行於 OA 。

(i) 求 B 的坐標。

(ii) 求 $\angle OAD$ 。

(iii) 假定 M 是 BD 的中點。某人宣稱 $\triangle ADM$ 的面積超過 14。該宣稱是否正確？試解釋你的答案。

(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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

乙部 (35 分)

15. 袋中有 5 個白球、2 個黑球及 6 個藍球。若從該袋中隨機同時抽出 6 個球，

(a) 求抽出多於 4 個白球的概率； (2 分)

(b) 求抽出少於 4 個白球的概率。 (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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- [illegible]

模擬試 20(I) 數學 必修部分 卷一 - 18 -

本頁積分

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。

18. 設 $f(x) = x^2 - 4ax + 3a^2 - 1$ ，其中 a 是正常數。 P 及 Q 分別是 $y = f(x - 1) - 1$ 及 $y = 1 - f(x - 1)$ 的圖像的頂點。

(a) 利用配方法，以 a 表示 $y = f(x)$ 的圖像的頂點的坐標。 (2 分)

(b) 已知 $PQ = 12$ 及 R 的坐標是 $(-4, 0)$ 。設 S 為 $\triangle PQR$ 的垂心。

(i) 求 S 的坐標。

(ii) 圓 C 通過 P ，且 S 是 C 的圓心。直線 L 是 C 在 P 的切線。若 L 與 x 軸相交於點 T ， PQ 是否 $\angle RPT$ 的角平分線？試解釋你的答案。

(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。

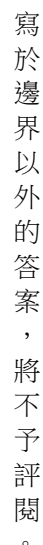
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

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。

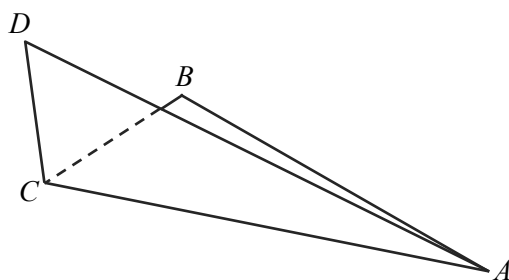
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



(a) 求 AD 及 CD 。 (6 分)

(b) 將圖 3(a) 中的紙卡沿 AC 摺起，使得平面 ABC 與平面 ACD 互相垂直 (見圖 3(b))。



(i) 求由 D 至平面 ABC 的垂直距離。

(ii) 某人宣稱在圖 3(b) 中的 $\angle BCD$ 大於 105° 。你是否同意？試解釋你的答案。

[illegible]

模擬試 20(I) 數學 必修部分 卷一 - 22 -

本頁積分

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。

— 試卷完 —

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

牛津大學出版社
模擬試 20(I)

數學 必修部分
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，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. $\left(\frac{2^{888}}{4^{333}}\right)8^{111} =$

A. 2^{333} 。

B. 2^{444} 。

C. 2^{555} 。

D. 2^{666} 。

2. 若 $2 - \frac{a}{2+a} = b$ ，則 $a =$

A. $\frac{2b-4}{1-b}$ 。

B. $\frac{4-2b}{1-b}$ 。

C. $\frac{2b-4}{1+b}$ 。

D. $\frac{4-2b}{1+b}$ 。

3. $x^4 - 4x^2y + 4y^2 - 2x^3 + 4xy =$

A. $(x^2 + 2y)(x^2 + 2y + 2x)$ 。

B. $(x^2 + 2y)(x^2 - 2y + 2x)$ 。

C. $(x^2 - 2y)(x^2 + 2y - 2x)$ 。

D. $(x^2 - 2y)(x^2 - 2y - 2x)$ 。

4. 設 c 是一個常數。若 $f(x) = -x^2 + 2x + c$ 及 $f(3) + f(-3) = 10$ ，則 $f(1) =$

- A. 5。
- B. 6。
- C. 11。
- D. 15。

5. 設 a 及 b 都是常數。若 $(x - 4)(x + b) \equiv (x + 2)^2 + 4a$ ，則 $a =$

- A. -9。
- B. -8。
- C. 7。
- D. 8。

6. $\frac{3x-10}{4} \leq 2x$ 及 $5 > 1 - 2(x - 3)$ 的解是

- A. $x \leq -2$ 。
- B. $x \geq -2$ 。
- C. $x > 1$ 。
- D. $-2 \leq x < 1$ 。

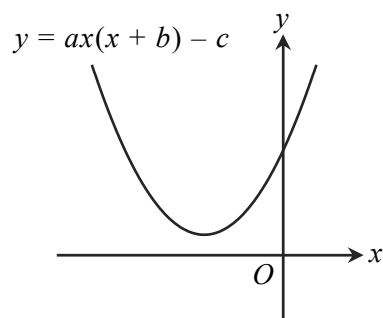
7. 圖中所示為 $y = ax(x + b) - c$ 的圖像，其中 a 、 b 及 c 都是常數。下列何者正確？

I. $a > 0$

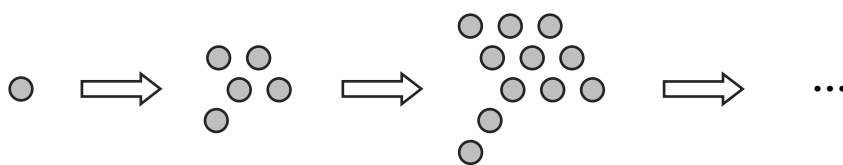
II. $c < 0$

III. $b^2 < -\frac{4c}{a}$

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



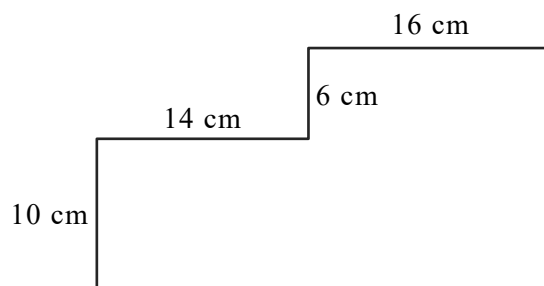
8. 設 $p(x) = -2x^3 + ax^2 + 6ax - 32$ ，其中 a 是一個常數。若 $x + 2$ 是 $p(x)$ 的因式，求當 $p(x)$ 除以 $x - 2$ 時的餘數。
- A. -80
 B. -40
 C. -16
 D. 0
9. 存款 $\$P$ ，年利率 4% ，年期 5 年，複利計算，每半年一結。若所得的利息是 $\$2\,965$ ，求 P 準確至最接近的整數。
- A. $13\,539$
 B. $13\,685$
 C. $28\,340$
 D. $28\,487$
10. 已知 x 隨 y 的平方正變且隨 z 反變。若 x 減少 28% 及 y 減少 10% ，則 z
- A. 減少 12.5% 。
 B. 減少 10% 。
 C. 增加 10% 。
 D. 增加 12.5% 。
11. 在圖中，第 1 個圖案包含 1 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 $(2n + 2)$ 粒點子所組成。求第 7 個圖案的點子數目。



- A. 41
 B. 55
 C. 67
 D. 71

12. 設 a 、 b 及 c 都是非零的數。若 $a : (a - b) = 3 : 2$ 及 $a : (b + c) = 3 : 5$ ，則 $(a + b) : (b + c) =$
- A. $2 : 5$ 。
- B. $4 : 5$ 。
- C. $5 : 3$ 。
- D. $12 : 5$ 。

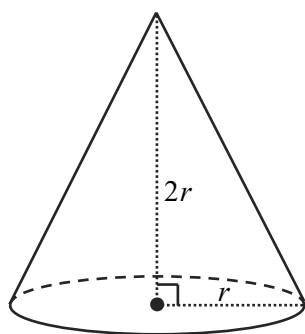
13.



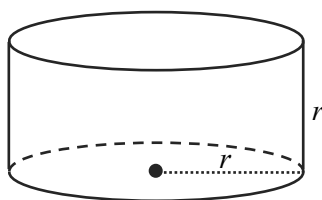
圖中所示的多邊形是從一個大長方形移去一個小長方形而成，其中所有的量度都準確至最接近的 cm 。求該多邊形的最小可能面積。

- A. 327 cm^2
- B. 342 cm^2
- C. 360.75 cm^2
- D. 368.5 cm^2

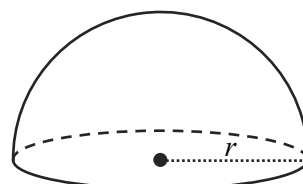
14.



直立圓錐 X



直立圓柱 Y



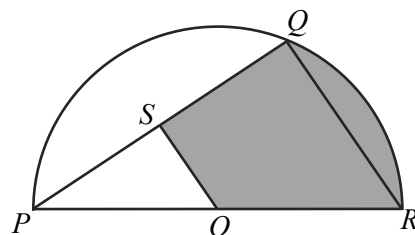
半球體 Z

在圖中，直立圓錐 X 、直立圓柱 Y 及半球體 Z 的體積分別是 u 、 v 及 w 。它們的底半徑都等於 r 。求 $u : v : w$ 。

- A. $2 : 3 : 2$
- B. $2 : 3 : 4$
- C. $3 : 2 : 3$
- D. $6 : 3 : 2$

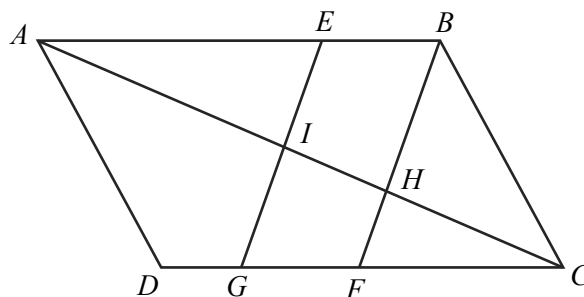
15. 圖中所示為一個圓心是 O 的半圓 PQR 。 S 是 PQ 上的一點使得 $OS \parallel RQ$ 。 若 $OS = 1$ cm 及 $PS = \sqrt{3}$ cm，求陰影區域的面積。

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



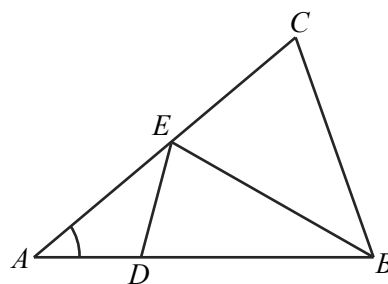
16. 在圖中， $ABCD$ 是一個平行四邊形。 E 是 AB 上的一點使得 $AE : EB = 7 : 3$ 。 F 及 G 都是 CD 上的點使得 $BFGE$ 是一個平行四邊形且 F 是 CD 的中點。 EG 及 BF 分別與 AC 相交於 I 及 H 。 若 $\triangle BCH$ 的面積是 100 cm^2 ，則 $\triangle AEI$ 的面積是

- A. 98 cm^2 。
 B. 100 cm^2 。
 C. 140 cm^2 。
 D. 147 cm^2 。



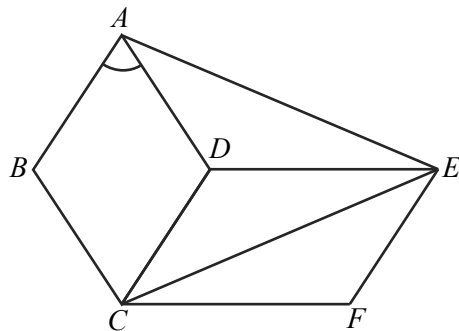
17. 在圖中， ABC 是一個等腰三角形，其中 $AB = AC$ 。 D 及 E 分別是 AB 及 AC 上的點。 若 $DE = DA$ 及 $BC = BD = BE$ ，則 $\angle BAC =$

- A. 30° 。
 B. 36° 。
 C. 40° 。
 D. 42° 。



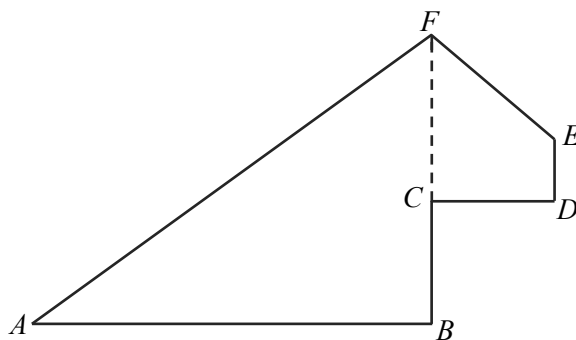
18. 在圖中， $ABCD$ 是一個菱形，而 $CDEF$ 是一個平行四邊形。若 $AE = CE$ ， $\angle DAE = 31^\circ$ 及 $\angle ECF = 23^\circ$ ，則 $\angle BAD =$

- A. 54° 。
B. 70° 。
C. 72° 。
D. 77° 。



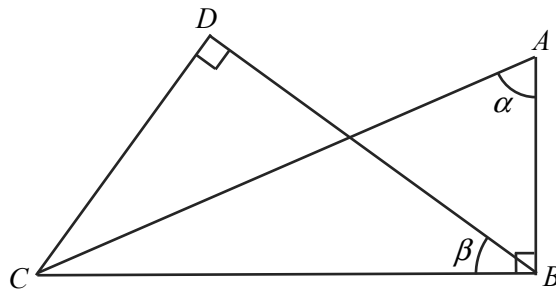
19. 在圖中， FCB 是一條直線，它是 $\angle AFE$ 的角平分線。已知 $\angle ABC = \angle BCD = \angle CDE = 90^\circ$ ， $AB = 12\text{ cm}$ ， $BC = 4\text{ cm}$ ， $CD = 4\text{ cm}$ 及 $DE = 2\text{ cm}$ 。求 $ABCDEF$ 的周界。

- A. 39 cm
B. 40 cm
C. 41 cm
D. 42 cm



20. 在圖中， $\frac{CD}{AB} =$

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

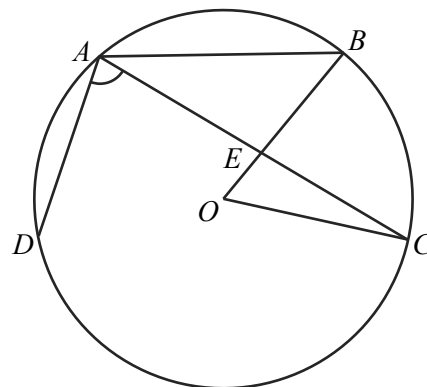


21. 船 X 在碼頭 P 的正南方 5 km ，而船 Y 在 P 的正東方。若 X 與 Y 之間的距離是 8 km ，求由 X 測得 Y 的方位。

- A. $S38.7^\circ W$ (準確至最接近的 0.1°)
B. $N38.7^\circ E$ (準確至最接近的 0.1°)
C. $S51.3^\circ W$ (準確至最接近的 0.1°)
D. $N51.3^\circ E$ (準確至最接近的 0.1°)

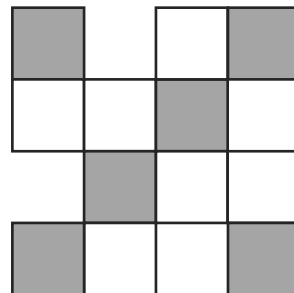
22. 在圖中， O 是圓 $ABCD$ 的圓心。 AC 與 OB 相交於 E 。若 $\widehat{AD} : \widehat{DC} = 1 : 2$ ， $\angle BAC = 32^\circ$ 及 $\angle BEC = 79^\circ$ ，則 $\angle CAD =$

- A. 69° 。
B. 70° 。
C. 72° 。
D. 79° 。



23. 下面的圖形包含十二個完全相同的正方形，且其中一些正方形被塗上陰影。該圖形的旋轉對稱的折式數目是

- A. 2。
B. 3。
C. 4。
D. 8。



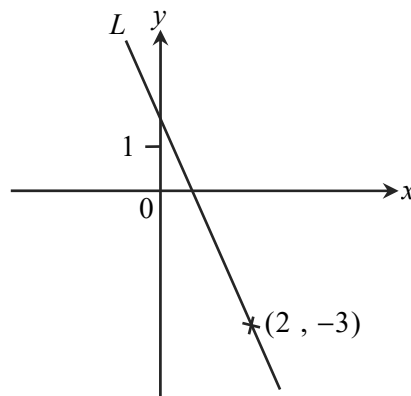
24. 在圖中，直線 L 的方程是 $x + ay + b = 0$ 。下列何者正確？

I. $0 < a < \frac{1}{2}$

II. $b < 0$

III. $a + b < 0$

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



25. A 及 B 是直線 $3x + 4y - 8 = 0$ 上的兩個相異的固定點。若 P 是直角坐標平面上的一動點使得 $PA^2 + PB^2 = AB^2$ ，則 P 的軌跡是

- A. 一條直線。
B. 一條拋物線。
C. 一個圓。
D. 一對相交的直線。

26. 直線 L_1 的方程是 $ax - (b + 1)y + 2b = 0$ 。若 L_1 的 x 截距是 -3 且 L_1 平行於直線 $L_2: 2x + y + ab = 0$ ，則 $a =$
- A. -2 。
B. $-\frac{3}{4}$ 。
C. $-\frac{1}{2}$ 。
D. 2 。
27. 圓 C_1 及 C_2 的方程分別是 $x^2 + y^2 - 50y + 100 = 0$ 及 $x^2 + y^2 - 24x - 18y + 50 = 0$ 。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. $G_1G_2 = 20$
II. $\angle OG_2G_1 = 45^\circ$
III. 通過 O 、 G_1 及 G_2 的圓的半徑是 12.5 。
- A. 只有 I
B. 只有 I 及 III
C. 只有 II 及 III
D. I、II 及 III
28. 袋中有六個球，分別記有數字 1、2、3、6、7 及 9。從袋中隨機同時抽出兩個球。求所抽出的兩個數字之積不小於 14 的概率。
- A. $\frac{7}{15}$
B. $\frac{8}{15}$
C. $\frac{17}{36}$
D. $\frac{19}{36}$

29. 下面的幹葉圖顯示一組學生的跳遠結果的分佈。

幹 (1 m)	葉 (0.1 m)
2	2 3
3	0 4 6 9
4	0 2 3 5 7 7 8 9 9
5	1 2 2 5 7 8 9
6	2 4 5 5 7

下列哪個框線圖可表示該分佈？

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

30. 考慮以下整數：

15 16 17 19 19 19 19 28 a b c

設 k 、 ℓ 及 m 分別是以上整數的平均數、眾數及中位數。若以上整數的分佈域是 14，則下列何者必為正確？

- I. $k = 19$
- II. $\ell = 19$
- III. $m = 19$
- A. 只有 II
- B. 只有 III
- C. 只有 I 及 II
- D. 只有 II 及 III

乙部

31. 設 m 是正常數及 $m \neq 1$ 。若方程 $m^{2x} - 9m^x + 20 = 3m^x$ 的根是 α 及 β ，則 $\alpha + \beta =$

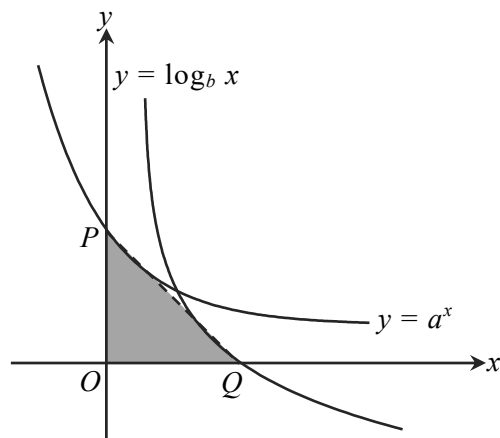
- A. m^{12} 。
- B. m^{20} 。
- C. $\log_m 12$ 。
- D. $\log_m 20$ 。

32. $C00000000010_{16} + 10000000001_2 =$

- A. $3 \times 2^{40} + 2^{10} + 11$ 。
- B. $3 \times 2^{40} + 2^{11} + 17$ 。
- C. $3 \times 2^{42} + 2^{10} + 17$ 。
- D. $3 \times 2^{42} + 2^{11} + 11$ 。

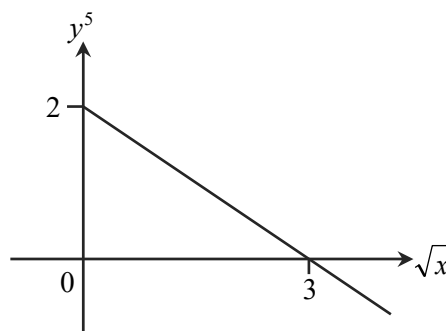
33. 圖中所示為在同一直角坐標系上 $y = a^x$ 的圖像及 $y = \log_b x$ 的圖像，其中 a 及 b 都是正常數。 $y = a^x$ 的圖像是 $y = \log_b x$ 的圖像沿直線 $y = x$ 反射而得到的影像。 $y = a^x$ 的圖像與 y 軸相交於 P 。 $y = \log_b x$ 的圖像與 x 軸相交於 Q 。下列何者正確？

- I. $0 < a < 1$
 - II. $\frac{a}{b} = 1$
 - III. $\triangle OPQ$ 的面積是 $\frac{1}{2}ab$ 。
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III



34. 若圖中的圖像顯示 $\sqrt{x}$ 與 y^5 之間的線性關係，則 $x =$

- A. $\frac{9}{4}(2-y^5)^2$ 。
- B. $\frac{9}{2}(2-y^5)$ 。
- C. $\sqrt{\frac{3}{2}(2-y^5)}$ 。
- D. $\sqrt{\frac{2}{3}(2-y^5)}$ 。



35. 若某數列的首 n 項之和是 $n(15 - 2n)$ ，則下列何者正確？

- I. -29 是該數列的其中一項。
- II. 該數列的第 4 項與第 7 項之和小於 0。
- III. 該數列是一個等差數列。

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

36. 考慮以下的不等式組：

$$\begin{cases} x \geq 2 \\ y \geq 1 \\ 3x + 2y \leq 23 \\ 3y - x \leq 7 \end{cases}$$

設 k 為一個常數及 R 為表示以上的不等式組的解之區域。若 (x, y) 是 R 中的一點，則 $x + 2y - k$ 的最大值與最小值之差是

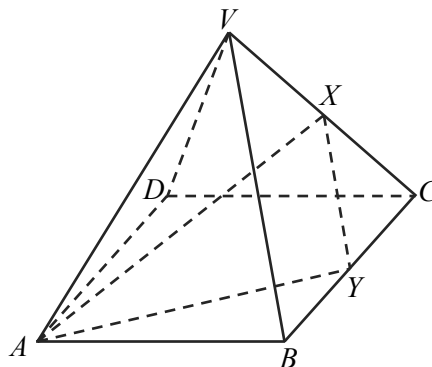
- A. 4。
- B. 5。
- C. 9。
- D. 13。

37. 定義 $z_1 = \frac{1+ki}{1+2i}$ 及 $z_2 = \frac{3+ki}{1-2i}$ ，其中 k 是一個實數。若 $z_1 + z_2$ 是一個實數，則 $z_1 z_2 =$

- A. $-\frac{1}{5} + \frac{8}{5}i$ 。
 B. $-\frac{1}{5} - \frac{8}{5}i$ 。
 C. $-\frac{7}{3} + \frac{8}{3}i$ 。
 D. $-\frac{7}{3} - \frac{8}{3}i$ 。

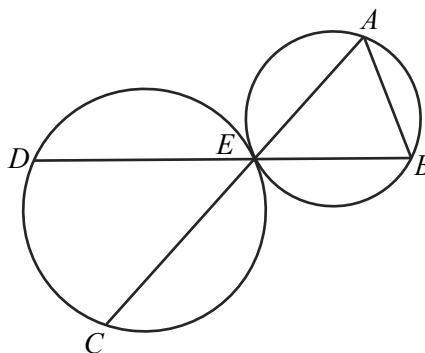
38. 在圖中， $VABCD$ 是一個角錐，其中它的底 $ABCD$ 是一個長方形。 $\triangle VBC$ 是一個等邊三角形。 X 及 Y 分別是 VC 及 BC 的中點。若 $AB = 4$ cm， $BC = 6$ cm 及 $AX = 4k$ cm，求 $\triangle AXY$ 的面積。

- A. $2\sqrt{(1-k^2)(4k^2-1)} \text{ cm}^2$
 B. $2\sqrt{(k^2-1)(4k^2-1)} \text{ cm}^2$
 C. $2\sqrt{(4-k^2)(4k^2-1)} \text{ cm}^2$
 D. $2\sqrt{(k^2-4)(4k^2-1)} \text{ cm}^2$



39. 在圖中，圓 ABE 與圓 CDE 外切於 E ，其中 AEC 及 BED 都是直線。若 $AE = 16$ cm， $AB = 10$ cm， $BD = 35$ cm 及 $\angle BAE = 60^\circ$ ，則 $CE =$

- A. 19 cm。
 B. 20 cm。
 C. 22 cm。
 D. 24 cm。



40. 某三角形的三邊的方程是 $2x + y - 10 = 0$ 、 $-2x + y - 10 = 0$ 及 $y = k$ ，其中 k 是一個常數。若該三角形的外心的 y 坐標是 5，則 $k =$

- A. 0。
- B. 2。
- C. 5。
- D. 10。

41. 求 k 值的範圍使得圓 $x^2 + y^2 + 4x + ky + 3 = 0$ 與直線 $2x - y + k = 0$ 並不相交。

- A. $k < 1$ 或 $k > 11$
- B. $k < -1$ 或 $k > 11$
- C. $1 < k < 11$
- D. $-1 < k < 11$

42. 在一個小組中，學生來自 A 班、 B 班及 C 班。下表顯示該小組的學生的分佈。

班別	學生人數
A	5
B	3
C	4

若從該小組中隨機同時選出 6 名學生，求最多選出 3 名來自 A 班的學生的方法數目。

- A. 462
- B. 805
- C. 812
- D. 917

43. 7 名男生與 5 名女生排成一隊。求沒有女生相鄰而排的概率。

- A. $\frac{1}{90}$
- B. $\frac{7}{99}$
- C. $\frac{7}{264}$
- D. $\frac{1}{792}$

44. 在一測驗，達華及慧敏的得分分別是 67 及 82。設 m 及 n 分別是達華及慧敏的標準分。

若 $\frac{m}{n} = -\frac{3}{2}$ ，則該測驗的得分的平均數是

- A. 57。
- B. 71。
- C. 73。
- D. 76。

45. 設 a 及 b 都是正常數。 $x - a$ 、 $x + 1$ 、 $x + 3$ 及 $x + a$ 的方差是 $b^2 - 2$ ，而 $x - 2a$ 、 $x + 2$ 、 $x + 6$ 及 $x + 2a$ 的方差是 $14b$ 。求 b 。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

- 試卷完 -

