



香港考試及評核局  
Hong Kong  
Examinations and  
Assessment Authority

# 香港中學文憑考試 數學 必修部分 試卷二 2021年11月



# 內容簡介

---

- 考試形式
- 題目介紹
- 考生表現



# 考試形式

- 考試時間：1 小時 15 分鐘
- 題目類型：多項選擇題
- 佔必修部分 35%
- 本卷分為兩部，全部題目均須作答
- 甲部佔本卷分數的  $\frac{2}{3}$
- 乙部佔本卷分數的  $\frac{1}{3}$



# 考試形式（續）

- 甲部題目範圍為必修部分之基礎課題及初中課程基礎部分
- 乙部題目範圍為必修部分及初中課程基礎部分與非基礎部分



# 題目介紹 - 題 1

$$\frac{(2^n)(8^{3n})}{64^n} =$$

- A.  $4^n$  。
- B.  $4^{2n}$  。
- C.  $4^{-3n}$  。
- D.  $4^{-4n}$  。

- 整數指數律為初中課程基礎部分



## 題目介紹 - 題 2

若  $m(m-a) = a(1-m)$ ，則  $a =$

- A.  $m$ 。
- B.  $2m$ 。
- C.  $m^2$ 。
- D.  $\frac{m^2+m}{2}$ 。

- 主項變換為初中課程基礎部分



# 題目介紹 - 題 4

$$\frac{6}{n-6} - \frac{7}{n-7} =$$

A.  $\frac{n}{(n-6)(n-7)}$  ◦

B.  $\frac{n}{(n-6)(7-n)}$  ◦

C.  $\frac{n+84}{(n-6)(n-7)}$  ◦

D.  $\frac{n+84}{(n-6)(7-n)}$  ◦



• 分式運算為初中課程基礎部分

# 題目介紹 – 題 10

$9x + 8 \leq 4(x - 3)$  或  $6 - 7x > 20$  的解為

A.  $x \leq -4$  。

B.  $x \geq -4$  。

C.  $x < -2$  。

D.  $x > -2$  。

- 複合一元一次不等式為基礎課題





# 題目介紹 – 題 12

若  $w$  隨  $x$  的平方正變且隨  $y$  的立方反變，則下列何者必為常數？

A.  $\frac{x}{w^2 y^6}$

B.  $\frac{x^2}{wy^3}$

C.  $\frac{w}{x^2 y^3}$

D.  $\frac{w^2}{xy^2}$



聯變為基礎課題

# 題目介紹 - 題 14

設  $m$  及  $n$  均為實常數。下列有關  $y = (m - x)^2 + n$  的圖像之敘述，何者必為正確？

- I. 該圖像開口向上。
  - II. 該圖像的  $y$  截距為正值。
  - III. 該圖像通過點  $(n, m)$ 。
- A. 只有 I
  - B. 只有 II
  - C. 只有 I 及 III
  - D. 只有 II 及 III



理解二次函數圖像的特徵為基礎課題

# 題目介紹 – 題 16

某兩實心半球體的總表面面積之和為  $351\pi \text{ cm}^2$ 。若較小的半球體的半徑與較大的半球體的半徑之比為  $2:3$ ，則該兩半球體的體積之差為

- A.  $342\pi \text{ cm}^3$ 。
- B.  $630\pi \text{ cm}^3$ 。
- C.  $684\pi \text{ cm}^3$ 。
- D.  $1\,260\pi \text{ cm}^3$ 。

- 計算半球體的體積及表面面積為初中課程基礎部分



# 題目介紹 – 題 21

若  $ABCDEFGH$  為一正 8 邊形，則下列何者正確？

- I.  $AG \parallel BF$
  - II.  $BD = EG$
  - III.  $\angle CAG = 2\angle BDH$
- A. 只有 I 及 II
  - B. 只有 I 及 III
  - C. 只有 II 及 III
  - D. I、II 及 III

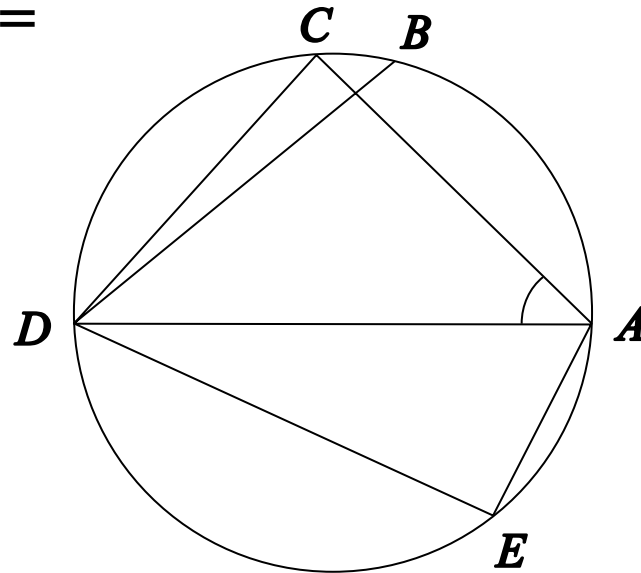
- 計算多邊形的角為初中課程基礎部分



# 題目介紹 - 題 22

圖中， $ABCDE$  為一圓。若  $AC = BD$ 、 $\angle AED = 96^\circ$  及  $\angle BDC = 14^\circ$ ，則  $\angle CAD =$

- A.  $41^\circ$ 。
- B.  $44^\circ$ 。
- C.  $49^\circ$ 。
- D.  $55^\circ$ 。



- 圓的基本性質為基礎課題



# 題目介紹 – 題 23

點  $P$  的坐標為  $(7, -5)$ 。  $P$  對  $y$  軸作反射至點  $Q$ ，然後  $Q$  繞原點順時針方向旋轉  $90^\circ$  至點  $R$ 。求  $R$  的  $x$  坐標。

- A.  $-7$
- B.  $-5$
- C.  $5$
- D.  $7$

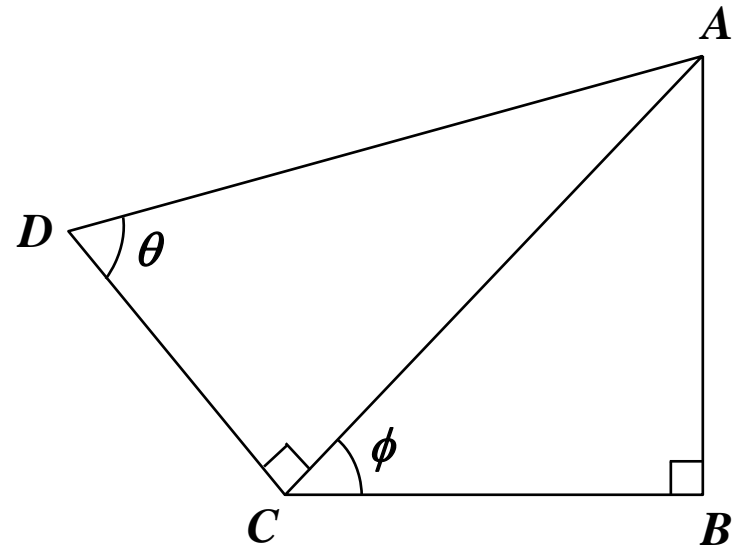
- 直角坐標平面上的點的變換為初中課程基礎部分



# 題目介紹 - 題 24

圖中， $\frac{AB}{CD} =$

- A.  $\cos \theta \sin \phi$  ◦
- B.  $\sin \theta \cos \phi$  ◦
- C.  $\tan \theta \cos \phi$  ◦
- D.  $\tan \theta \sin \phi$  ◦



- 三角比為初中課程基礎部分



# 題目介紹 - 題 26

點  $A$ 、點  $B$  及點  $C$  的坐標分別為  $(3, 3)$ 、 $(5, 8)$  及  $(9, 2)$ 。  
設  $P$  為一點使得  $AP$  為  $\triangle ABC$  的中線。求通過  $A$  及  $P$  的直線的方程。

A.  $x - 2y + 3 = 0$

B.  $2x - 3y + 1 = 0$

C.  $2x - 3y + 3 = 0$

D.  $3x + 2y - 15 = 0$

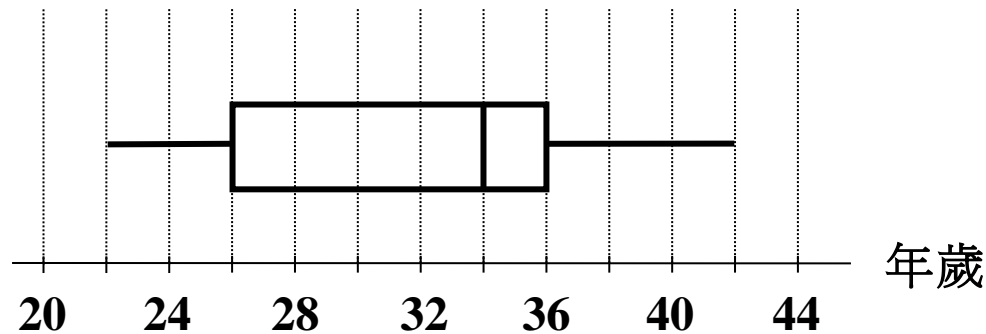
● 直線方程為基礎課題





# 題目介紹 - 題 29

下面的框線圖顯示一群研究員的年歲的分佈。求該分佈的四分位數間距。



- A. 5
- B. 10
- C. 20
- D. 34



框線圖的闡釋為基礎課題

# 題目介紹 – 題 30

某 70 個整數的平均值為 32。若這 70 個整數其中 30 個的平均值為 24，則餘下 40 個整數的平均值為

- A. 38。
- B. 40。
- C. 43。
- D. 74。

- 集中趨勢的量度為初中課程基礎部分



# 題目介紹 – 題 31

三個數式的 H.C.F. 及 L.C.M. 分別為  $x^2y^2z$  及  $x^3y^4z^5$ 。  
若第一個數式及第二個數式分別為  $x^3y^2z^2$  及  $x^3y^3z^5$ ，  
則第三個數式為

- A.  $x^2y^4z$ 。
- B.  $x^2y^4z^2$ 。
- C.  $x^3y^3z$ 。
- D.  $x^3y^3z^2$ 。

- 理解最大公因式和最小公倍式的概念為非基礎課題



# 題目介紹 - 題 34

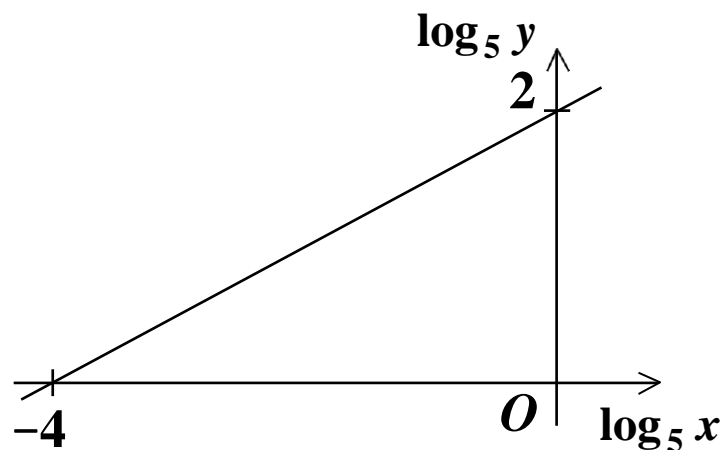
圖中的圖像顯示  $\log_5 x$  與  $\log_5 y$  之間的線性關係。下列何者必為正確？

A.  $xy^2 = 625$

B.  $x^2y = 625$

C.  $\frac{y^2}{x} = 625$

D.  $\frac{y}{x^2} = 625$



- 將非線性關係變換為線性關係為數學的進一步應用



# 題目介紹 – 題 36

若  $p, q, r, s$  為一等比數列，則下列何者必為正確？

- I.  $ps = qr$
- II.  $p + s = q + r$
- III.  $p < q < r < s$
- A. 只有 I
- B. 只有 II
- C. 只有 I 及 III
- D. 只有 II 及 III



- 理解等比數列的概念及其性質為非基礎課題

# 題目介紹 - 題 41

設  $O$  為原點。點  $P$  的坐標為  $(26, -18)$ 。若  $\triangle OPQ$  的垂心的坐標為  $(21, -3)$ ，則  $Q$  的  $y$  坐標為

- A.  $-30$ 。
- B.  $-10$ 。
- C.  $10$ 。
- D.  $30$ 。

- 三角形的垂心為初中課程非基礎部分



# 題目介紹 - 題 42

某委員會由 20 名學生及 10 名教師組成。若從該委員會中選出 7 名委員組成一個有至少 4 名學生的合唱團，則可組成多少個不同的合唱團？

- A. 581 400
- B. 873 120
- C. 1 162 800
- D. 1 744 200

- 排列與組合為非基礎課題



# 題目介紹 – 題 43

一袋子內有 7 個紅球、3 個黃球及 5 個黑球。某小童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，直至取出黑球為止。求該小童需要取球至多三次的概率。

- A.  $\frac{4}{7}$
- B.  $\frac{5}{9}$
- C.  $\frac{19}{27}$
- D.  $\frac{67}{91}$



概率的加法及乘法為非基礎課題



# 考生表現

---

考生在第 1、2、3、4、5、7、  
11、12、13、18、29、30 及  
44 題中表現良好，答對的考生  
超過 70%。



# 考生表現 – 題 5

若  $x = 6.24$ （準確至二位小數），求  $x$  值的範圍。

- A.  $6.23 < x \leq 6.25$  (7%)
- B.  $6.23 \leq x < 6.25$  (10%)
- C.  $6.235 < x \leq 6.245$  (9%)
- \*D.  $6.235 \leq x < 6.245$  (74%)

- 整體表現良好
- 很多考生對近似值的概念有正確的認識



# 考生表現 - 題 7

設  $f(x) = (x + h)(x - 3) + k$ ，其中  $h$  及  $k$  均為常數。  
若  $f(0) = f(8) = 1$ ，求  $k$ 。

- \* A.     -14       (76%)
- B.     -5       (11%)
- C.     20       (7%)
- D.     31       (6%)

- 整體表現良好
- 很多考生對函數的概念有正確的認識



# 考生表現 - 題 18

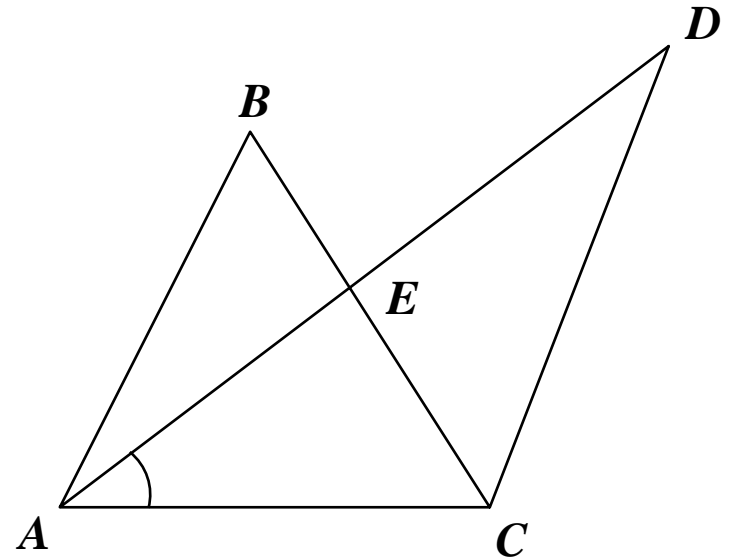
圖中， $AB = BC$  及  $AB \parallel CD$ 。設  $E$  為  $AD$  與  $BC$  的交點。若  $\angle ADC = 28^\circ$  及  $\angle AEB = 94^\circ$ ，則  $\angle CAD =$

A.  $30^\circ$ 。 (7%)

\* B.  $33^\circ$ 。 (72%)

C.  $36^\circ$ 。 (14%)

D.  $39^\circ$ 。 (7%)



- 整體表現良好
- 很多考生對與線及直線圖形有關的角的概念有正確的認識



# 考生表現 - 題 44

在一考試，考試得分的平均值為 45 分。某男生在該考試得 25 分且他的標準分為 -5。若某女生在該考試的標準分為 7，則她的考試得分為

- A. 4 分。 (5%)
- B. 53 分。 (9%)
- \* C. 73 分。 (76%)
- D. 80 分。 (10%)

- 整體表現良好
- 很多考生能正確理解標準分概念



## 考生表現 - 題 8

設  $p(x)$  為一多項式。當  $p(x)$  除以  $x+1$  時，餘數為  $-2$ 。  
若  $p(x)$  可被  $x-1$  整除，求當  $p(x)$  除以  $x^2-1$  時的餘式。

A.  $x+1$  (21%)

\* B.  $x-1$  (29%)

C.  $-x+1$  (28%)

D.  $-x-1$  (22%)

- 很多考生於利用除法算式求餘式時出現困難，因此選了錯誤的答案



# 考生表現 – 題 25

點  $M$  及點  $N$  的坐標分別為  $(5, 7)$  及  $(6, 8)$ 。設  $P$  為直角坐標平面上的一動點使得  $PM = MN$ 。求  $P$  的軌跡的方程。

A.  $x - y + 2 = 0$  (16%)

B.  $x + y - 13 = 0$  (35%)

\* C.  $x^2 + y^2 - 10x - 14y + 72 = 0$  (36%)

D.  $x^2 + y^2 - 12x - 16y + 98 = 0$  (13%)

- 很多考生誤以為  $PM = PN$ ，因此錯誤地選 B 為答案



## 考生表現 – 題 33

設  $a$ 、 $b$  及  $c$  均為正常數。在同一直角坐標系上， $y = a + \log_b x$  的圖像及  $y = \log_c x$  的圖像分別與  $x$  軸相交於點  $S$  及點  $T$ 。將原點記為  $O$ 。求  $OT : OS$ 。

A.  $1 : b^a$  (21%)

B.  $1 : c^a$  (28%)

\* C.  $b^a : 1$  (30%)

D.  $c^a : 1$  (21%)

- 很多考生於處理對數函數的圖像時出現困難，因此選了錯誤的答案





# 考生表現 – 題 35

設  $\alpha$  為一實數。定義  $u = w + \frac{1}{w}$  及  $v = w - \frac{1}{w}$ ，其中  $w = \frac{\alpha + i}{\alpha - i}$ 。下列何者必為正確？

- I.  $u$  為一實數。
  - II.  $v$  的實部等於 0。
  - III.  $w$  的虛部等於  $2w$  的虛部。
- \* A. 只有 I 及 II (33%)
- B. 只有 I 及 III (27%)
- C. 只有 II 及 III (20%)
- D. I、II 及 III (20%)



● 很多考生誤以為  $v$  不是一純虛數及  $w$  是一實數，因此錯誤地選 B 為答案

# 考生表現 – 題 37

設  $k$  為一常數。求  $k$  值的範圍使得對任意實數  $x$ ，  
 $x^2 + kx + k + 8 \geq 0$ 。

A.  $-8 \leq k \leq 4$  (14%)

\*B.  $-4 \leq k \leq 8$  (27%)

C.  $k \leq -8$  或  $k \geq 4$  (18%)

D.  $k \leq -4$  或  $k \geq 8$  (41%)

- 很多考生誤以為  $k^2 - 4(k + 8) \geq 0$ ，  
因此錯誤地選 D 為答案



# 考生表現 – 題 40

若直線  $4x = 3y$  與圓  $x^2 + y^2 - 4x - 22y + 75 = 0$  相交於點  $M$  及點  $N$ ，則以  $MN$  為一直徑的圓的方程是

\* A.  $(x - 6)^2 + (y - 8)^2 = 25$  。 (31%)

B.  $(x - 8)^2 + (y - 6)^2 = 25$  。 (20%)

C.  $(x - 6)^2 + (y - 8)^2 = 100$  。 (31%)

D.  $(x - 8)^2 + (y - 6)^2 = 100$  。 (18%)

- 很多考生誤以  $MN$  為所求的圓的半徑，因此錯誤地選 C 為答案



謝謝!

