請將答案寫在 答題紙 上。

All answers should be written on the ANSWER SHEET.

甲部：每題 4 分

Section A – each question carries 4 marks

1) 若 $5p^{x-2y}q^{x+6y}$ 和 $\frac{1}{2}p^{2x+y}q^{-2x-3}$ 是同類項，求 $x+y$ 的值。

   If $5p^{x-2y}q^{x+6y}$ and $\frac{1}{2}p^{2x+y}q^{-2x-3}$ are like terms, find the value of $x+y$.

2) 因式分解 x^3+x^2-x+2。

   Factorize x^3+x^2-x+2.

3) 若兩條直線 $3x+2y=5$ 和 $5x-8y=-3$ 相交於 A 點，求 A 的坐標。

   If two straight lines $3x+2y=5$ and $5x-8y=-3$ intersect at point A, find the co-ordinates of A.

4) 求一元二次方程 $92x^2=7x+39$ 的實根數量。

   Find the number of real roots of the quadratic equation $92x^2=7x+39$.

5) 擲兩顆均質六面骰子，求總和為奇數的概率。（答案請以分數表示）

   Two fair six-faced dice are thrown. Find the probability in fraction that the sum is odd.

6) 求二次不等式 $11x^2\le120x+11$ 的整數根數量。

   Find the number of integral roots of the quadratic inequality $11x^2\le120x+11$.

7) 圖 7 中，ABC 是一個直角三角形，$\angle BAC=90°$，AD 是三角形 ABC 的高。若 $AC=7$，$BC=14$，求 BD 的值。

   In Figure 7, ABC is a right-angled triangle，$\angle BAC=90°$, AD is the height of triangle ABC. If $AC=7$, $BC=14$, find the value of BD.

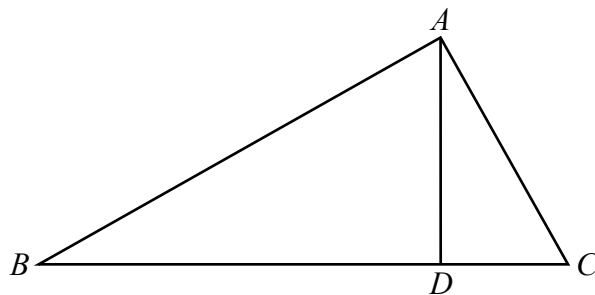
圖 7

Figure 7

8) 若 x、y 為正整數且滿足 $6(x+4y)=x^2+y^2+153$，求 $x+y$ 的值。

   If x and y are positive integers and satisfying $6(x+4y)=x^2+y^2+153$, find the value of $x+y$.

~ 甲部完 ~

~ End of Section A ~

乙部：每題 5 分
Section B – each question carries 5 marks

9) 若一三角形的三邊邊長分別是 5、7 和 9，求該三角形的面積。
   If the lengths of three sides of a triangle are 5, 7 and 9 respectively, find the area of the triangle.

10) 若 a、b、c 和 d 皆為正整數，求方程 $a+b+c+d=10$ 的解的數目。
    If a, b, c and d are positive integers, find the number of solutions of the equation $a+b+c+d=10$.

11) 若某三位數的 6 倍除以 17 的餘數是 4，求該三位數的最小值。
    If the remainder of 6 times of a 3-digit number divided by 17 is 4, find the smallest possible value of the 3-digit number.

12) 圖 12 中圓內切於三角形 ABD，並與 BD 相切於 C。已知 $AB=CD=10$ 和 $\angle ABC=60°$，求 AD 的值。
    In Figure 12, a circle is inscribed by triangle ABD and touches BD at C. Given that $AB=CD=10$ and $\angle ABC=60°$, find the value of AD.

13) 擲 5 顆均質六面骰子，求總和為 10 的概率。（答案請以分數表示）
    5 fair six-faced dices are thrown. Find the probability in fraction that the sum is 10.

14) 若關於 x 的方程 $x^2+ax+312=0$ 有兩個正整數解，求 a 的最大值。
    If the equation $x^2+ax+312=0$ has two positive integral solutions for x, find the greatest possible value of a.

15) 圖 15 中，$ABCDE$ 是圓內接五邊形，若 $\angle CAD : \angle ABC : \angle AED = 2:5:6$，求 $\angle ACD$ 的值。
    In Figure 15, $ABCDE$ is a cyclic pentagon. If $\angle CAD : \angle ABC : \angle AED = 2:5:6$, find the value of $\angle ACD$.

16) 若 $\begin{cases} 2^{x-2}-3^{2y+3}=5 \\ 2^x+3^{y+2}=35 \end{cases}$，求 $3x-y$ 的值。

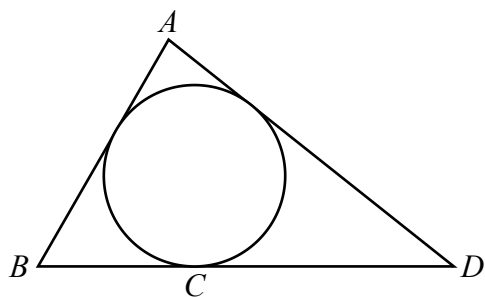   If $\begin{cases} 2^{x-2}-3^{2y+3}=5 \\ 2^x+3^{y+2}=35 \end{cases}$, find the value of $3x-y$.
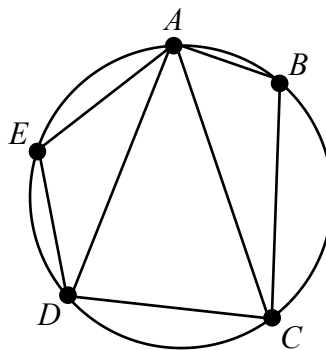

圖 12
Figure 12

圖 15
Figure 15

請以最簡形式填寫答案。若計算結果是分數，請化至最簡，並確保為真分數或帶分數，或將計算結果寫成小數。
答案可以根式表示，唯該根式必須是最簡形式。除特別註明外，毋需填寫單位。錯誤單位將不給予任何分數。
Write down the answer in the simplest form. If the calculation result is a fraction, please write down the answer as a proper or mixed fraction, decimal figure is also accepted. You may use square root to represent the answer which is in the simplest form.
Unless otherwise stated, no need to write down any unit. Marks will NOT be given for incorrect unit.

請將答案寫在 答題紙 上。

All answers should be written on the ANSWER SHEET.

~ 乙部完 ~
~ End of Section B ~

~ 乙部完 ~

丙部：每題 7 分

Section C – each question carries 7 marks

17) 若某四位數除以 13 餘 1、除以 17 餘 2、除以 19 餘 3，求該數的最大值。

If the remainders of a 4-digit number divided by 13; 17 and 19 are 1, 2 and 3 respectively, find the largest possible value of this number.

18) 求 $C_0^3 C_4^{12} + C_1^3 C_5^{12} + C_2^3 C_6^{12} + C_3^3 C_7^{12}$ 的值。

Find the value of $C_0^3 C_4^{12} + C_1^3 C_5^{12} + C_2^3 C_6^{12} + C_3^3 C_7^{12}$.

19) 圖 19 中，ΔBCD 是內接於一個圓內。從 B 點作一切線，並延長 CD 相交該切線於 A。已知 $AC = CD = BD = 2$，求 ΔABD 的面積。

In Figure 19, ΔBCD is inscribed in a circle. Draw a tangent from Point B and extend CD to cut the tangent at A. Given that $AC = CD = BD = 2$, find the area of ΔABD .
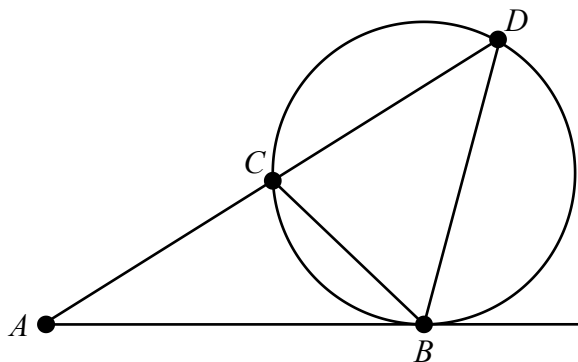

圖 19
Figure 19

20) 若 a、b 和 c 為非負數且 $abc = 2\dfrac{10}{27}$，求 $a + b + c$ 的最小值。

If a, b and c are non-negative numbers and $abc = 2\dfrac{10}{27}$, find the smallest value of $a + b + c$.

~ 全卷完 ~
~ End of Paper ~