

| Grade 10 | Mathematics Olympiad |

Instructions:

考生須知:

考生須知:

- > Question number 1 to 20 are of short answer type.

第1至20題均是短答題。

第1至20题均是简答题。

- > Each question carries 10 marks.

每題佔10分。

每题占10分。

1. The value of $\text{HCF}(8, 9, 25) \times \text{LCM}(8, 9, 25)$ is _____.

8,9,25 的最大公因數和最小公倍數之積是_____。

8,9,25 的最大公因数和最小公倍数之积是_____

2.

If two roots of the equations $x^3 + x^2 - ax - b = 0$ are -3 and 3, find its remaining root.

若方程 $x^3 + x^2 - ax - b = 0$ 的其中2個根是-3和3，請找出餘下的根。

若方程 $x^3 + x^2 - ax - b = 0$ 的其中2个根是-3和3，请找出余下的根。

.....

3.

If $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$, then find the value of $\sin^{19}x + \operatorname{cosec}^{20}x$.

若 $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$ ，請找出 $\sin^{19}x + \operatorname{cosec}^{20}x$ 。

若 $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$ ，请找出 $\sin^{19}x + \operatorname{cosec}^{20}x$ 。

.....

4.

The sum of a two digit number and the number obtained by reversing its digits is 154. The digits differ by 4. Find the largest possible value of the original number.

一個兩位數及其個位與十位顛倒的數的和是154。兩個數位相差4。請找出原來的數的最大可能值。

一个两位数及其个位与十位颠倒的数的和是154。两个数位相差4。请找出原来的数的最大可能值。

.....

5.

Find the present age of a boy whose age 12 years from now will be square of his present age.

一名男孩12年後的年齡將是他現時年齡的平方數，請找出該男孩的現時年齡。

一名男孩12年後的年齡將是他現時年齡的平方數，請找出該男孩的現時年齡。

.....

6.

In an A.P., the sum of first n terms is $\frac{3n^2}{2} + \frac{13n}{2}$. Find its 25th term.

在 A.P. 中，前 n 項和為 $\frac{3n^2}{2} + \frac{13n}{2}$ 。求其第 25 項。

在 A.P. 中，前 n 項之和為 $\frac{3n^2}{2} + \frac{13n}{2}$ 。求其第 25 項。

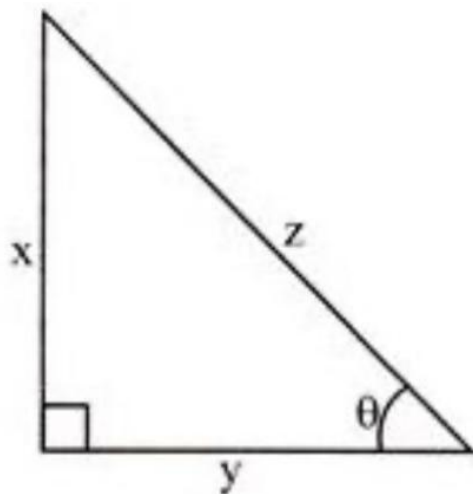
.....

7.

If $z^2 = 2xy$, find θ .

若 $z^2 = 2xy$ ，請找出 θ 。

若 $z^2 = 2xy$ ，請找出 θ 。



8.

Determine the ratio in which $y-x+2 = 0$ divides the line joining $(3, -1)$ and $(8, 9)$.

請找出直線 $y-x+2 = 0$ 所分割穿過 $(3, -1)$ 和 $(8, 9)$ 的直線的比例。

請找出直线 $y-x+2 = 0$ 所分割穿过 $(3, -1)$ 和 $(8, 9)$ 的直线的比例。

.....

9.

100 students sat two examinations. 60 passed the first, 50 passed the second and 30 passed both. Find the probability that a student selected at random has failed in both the examinations.

100名學生參與了兩次考試，有60名通過了首次考試，50名通過了第二次，有30名兩次都通過。隨機抽出一學生，請找出他於兩次測驗都不通過的概率。

100名学生参与了两次考试，有60名通过了首次考试，50名通过了第二次，有30名两次都通过。随机抽出一学生，请找出他于两次测验都不通过的概率。

.....

10.

A circle is inscribed in a right triangle with legs 6 cm and 8 cm. Find the radius of the inscribed circle.

一圓內接於一直角三角形，其中直角三角形較短的兩邊為6厘米和8厘米，請找出這內接圓的半徑。

一圓內接于一直角三角形，其中直角三角形较短的两边为6厘米和8厘米，请找出这内接圆的半径。

.....

11.

A steel wire when bent in the form of a square encloses an area of 121 cm^2 .

If the same wire is bent into the form of a circle, find the area of the circle.

一條鋼線當被折曲成一正方形時，其面積是121平方釐米。若同一條鋼線被曲成一圓形，請找出該圓形的面積。

一条钢线当被折曲成一正方形时，其面积是121平方厘米。若同一条钢线被曲成一圓形，請找出該圓形的面积。

.....

12.

An inverted right circular cone of height 12 cm and the base radius 9 cm contains water to a depth of 4 cm. Find the area of the interior surface of the cone not in contact with the water.

把一高12厘米和底半徑是9厘米的倒立圓錐裝水至水深為4厘米。請找出該圓錐沒有接觸水的內面的面積。

把一高12厘米和底半径是9厘米的倒立圆锥装水至水深为4厘米。請找出該圆锥没有接触水的內面的面积。

.....

13.

Express the weighted mean of first 'n' natural numbers in terms of n, whose weights are proportional to the corresponding numbers.

請以n表示首n個自然數的加權平均值，其中權重是與相對應的數字按比例。

请以n表示首n个自然数的加权平均值，其中权重是与相对应的数字按比例。

.....

14.

Two persons are 'a' meters apart and the height of one is double that of the other. If from the mid-point of the line joining their feet, an observer finds the angular elevation of their tops to be complementary, express the height of the shorter person in terms of a.

兩人相距a米，其中一人的身高是另一人的兩倍。假若從兩個人的腳的中點考慮其到頭部仰角，則會發現兩個人的仰角是互餘角。請以a表示較矮的人的身高。

两人相距a米，其中一人的身高是另一人的两倍。假若从两个人的脚的中点考虑其到头部仰角，则会发现两个人的仰角是互余角。请以a表示较矮的人的身高。

.....

15.

What is the sum of 36 terms of the series whose n th term is $5n + 4$?

請問一第 n 項為 $5n+4$ 的數列的首36項之和是什麼？

请问一第 n 项为 $5n+4$ 的数列的首36项之和是什么？

.....

16.

A girl of height 90 cm is walking away from the base of a lamp post at a speed of 1.2 m/sec. If the lamp is 3.6 m above the ground, find the length of the girl's shadow after 4 seconds.

一名90厘米高的女孩正以秒速1.2米的速率離開一燈柱。假若該燈柱的最高點距離地面有3.6米，請找出該女孩步行四米後的陰影的長度。

一名90厘米高的女孩正以秒速1.2米的速率离开一灯柱。假若该灯柱的最高点距离地面有3.6米，请找出该女孩步行四米后的阴影的长度。

.....

17.

Find the remainder when $(5p^3 - 13p^2 + 21p - 14)$ is divided by $(3 - 2p + p^2)$.

請找出 $(5p^3 - 13p^2 + 21p - 14)$ 被 $(3 - 2p + p^2)$ 除的餘式。

请找出 $(5p^3 - 13p^2 + 21p - 14)$ 被 $(3 - 2p + p^2)$ 除的余式。

.....

18.

Points $(6,8), (3,7), (-2,-2)$ and $(1,-1)$ are joined to form a quadrilateral. What type of quadrilateral is it?

四點 $(6,8), (3,7), (-2,-2)$ 和 $(1,-1)$ 被連起成為一四邊形，請問這是一個什麼種類的四邊形？

四点 $(6,8), (3,7), (-2,-2)$ 和 $(1,-1)$ 被连起成为一四边形，请问这是一个什么种类的四边形？

(a) Rhombus

菱形

菱形

(b) Parallelogram

平行四邊形

平行四边形

(c) Square

正方形

正方形

(d) Rectangle

長方形

长方形

.....

19.

Find the coordinates of the orthocenter of $\triangle ABC$ having its vertices A (- 2, - 3), B (2, 1) and C (5, - 2).

請找出 $\triangle ABC$ 的垂心的座標，其中A (- 2, - 3), B (2, 1) 和 C (5, - 2)。

请找出 $\triangle ABC$ 的垂心的坐标，其中A (- 2, - 3), B (2, 1) 和 C (5, - 2)。

.....

20.

Find the number of bricks, each measuring $25\text{cm} \times 12.5\text{cm} \times 7.5\text{cm}$, required to construct a wall 12m long, 5 m high and 0.25 m thick, while the sand and cement mixture occupies 5% of the total volume of wall.

每一塊階磚的尺寸是25厘米 $\times$ 12.5厘米 $\times$ 7.5厘米。現在，需要用階磚構造12米長，5米高和0.25米厚的牆壁。已知沙和混凝土的混合物將會佔據牆壁的體積的5%。請找出需要用以完成牆壁的階磚數目。

每一块阶砖的尺寸是25厘米×12.5厘米×7.5厘米。现在，需要用阶砖构造12米长，5米高和0.25米厚的墙壁。已知沙和混凝土的混合物将会占据墙壁的体积的5%。请找出需要用以完成墙壁的阶砖数目。

.....

END OF PAPER