马来西亚数学邀请赛
MALAYSIA MATHEMATICS INVITATIONAL

MiMAS

学生资料

英文姓名 /Nama/Name		班级 /Kelas/Class	
学校名称 /Nama Sekolah /School Name			

10

2024
高中一~三年级 Tingkatan 4~6 FORM 4~6
1 小时

10

ARAHAN/INSTRUCTIONS AND INFORMATION

1. 未获监考老师许可之前不可翻开此比赛试卷。
   Jangan buka kertas soalan ini sehingga diberitahu oleh cikgu.
   Do not open the booklet until told to do so by your teacher.

2. 本试卷共有 30 题。
   Kertas soalan ini mengandungi 30 soalan.
   This question paper consists of 30 questions.

3. 题目所提供之图形只是示意图，不一定精准。
   Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
   Diagrams are NOT drawn to scale. They are intended only as aids.

4. 不准使用数学表或计算器。
   Tidak dibenarkan menggunakan jadual matematik atau kalkulator.
   Neither mathematical tables nor calculators may be used.

5. 答案请填写在所提供的答案卡上，将您认为正确的圆圈涂满（不是在题本上）。
   Catat jawapan dalam kad jawapan yang diberikan, dengkan sepenuhnya mewarna lingkaran yang sepadan(bukan dalam kertas soalan).
   Record your answers on the answer card provided, by fully colouring the circle matching your answer (not on the question paper).

6. 只有正确的答案才能得分。
   Markah diberikan untuk jawapan yang betul sahaja.
   Marks are awarded for correct answers only.

7. 为确保竞赛之公平及公正，MiMAS 主办单位保留要求考生重测之权利。
   Pihak MiMAS berhak untuk mengkaji semula keputusan peserta-peserta.
   MiMAS reserves the right to reexamine students' results before deciding whether to grant official status to their score.

1~10 题，每题 3 分
Soalan 1~10, setiap soalan 3 markah
Questions 1~10. Each question 3 marks

1. $2^2 + 3^2 + 5^2 + 8^2 + 13^2 =$

   (A) 270 (B) 271 (C) 272 (D) 273

2. 下列哪一项是正确的？

   Antara yang berikut, yang manakah adalah betul?

   Which of the following is corret?

   (A) $2^{2024} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^{2024} = -1$

   (B) $\sqrt{5} - 2 > \sqrt{7} - \sqrt{6}$

   (C) $2^0 + 3^2 + 5^4 = 634$

   (D) $2^0 < 3^0$

3. 设 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + 4x + 5 + 6x^{-1}$，则$f(-4)$的值为何？

   Diberi $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + 4x + 5 + 6x^{-1}$, maka berapakah nilai $f(-4)$?

   Given $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + 4x + 5 + 6x^{-1}$, what is the value of $f(-4)$?

   (A) 86 (B) -89.125 (C) 90.25 (D) -92.5

4. 设 $19^{2025} = a \times 19^{2024} + 19^{2024}$，则$a$的值为何？

Diberi $19^{2025} = a \times 19^{2024} + 19^{2024}$, maka berapakah nilai a?

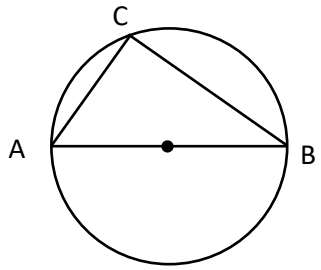
Given $19^{2025} = a \times 19^{2024} + 19^{2024}$, what is the value of a?

(A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20

5. 已知 AC=5, BC=6，求圆的直径.

Diberi AC = 5, BC = 6. Cari diameter bulatan.

Given that AC = 5, BC = 6. Find the diameter of the circle.



(A) $\sqrt{61}$ (B) 61 (C) 7 (D) 4

6. 下列哪一项是$(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12$的因式？

Antara pilihan di bawah, yang manakah adalah factor bagi $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12$?

Which of the following is a factor of $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12$?

(A) $x + 1$ (B) $x - 2$ (C) $x^2 + x + 5$ (D) $x^2 - x - 5$

7. 求$x^{273}-x^{91}+x^{69}+x^{11}-x^3+x$被$x-1$除所得的余数。

Cari bakinya apabila $x^{273}-x^{91}+x^{69}+x^{11}-x^3+x$ dibahagikan dengan $x-1$.

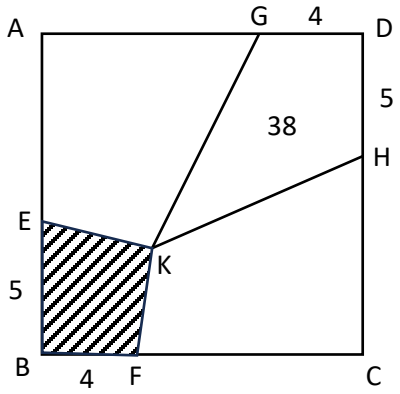
Find the remainder when $x^{273}-x^{91}+x^{69}+x^{11}-x^3+x$ is divided by $x-1$.

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

8. 已知 ABCD 是一个边长为 13 的正方形，四边形 DHKG 的面积是 38。求阴影部分的面积。

Diberi bahawa ABCD adalah segi empat sama dengan sisi panjang 13, luas segi empat DHKG adalah 38. Cari luas kawasan yang berlorek.

Given that ABCD is a square where length is 13, the area of quadrilateral DHKG is 38. Find the area of the shaded part.



(A) 18 (B) 18.5 (C) 20 (D) 20.5

9. 化简：

Mudahkan:

Simplify:

$$\sqrt{21+2\sqrt{80}}$$

(A) $4+\sqrt{5}$ (B) $4-\sqrt{5}$ (C) $\sqrt{8}+\sqrt{10}$ (D) $\sqrt{8}-\sqrt{10}$

10. $81^{10} - 27^{13} - 9^{19}$的差能被何数整除？

Beza bagi $81^{10} - 27^{13} - 9^{19}$ boleh dibahagikan dengan nombor yang mana dengan tanpa baki?

The different of $81^{10} - 27^{13} - 9^{19}$ is divisible by which of the following numbers with no remainder?

(A) 135 (B) 125 (C) 115 (D) 105

11~20 题，每题 4 分
Soalan 11~20, setiap soalan 4 markah
Questions 11~20. Each question 4 marks

11. 将运算*定义为$a * b = a^2 - b^2$，则$(2023 * 2024) * (2025 * 2024) =$?

Operasi * ditakrif sebagai: $a * b = a^2 - b^2$, maka $(2023 * 2024) * (2025 * 2024) =$?

Operation * is defined as: $a * b = a^2 - b^2$, then $(2023 * 2024) * (2025 * 2024) =$?

(A) 16192 (B) -16192 (C) -8096 (D) 8096

12. $x^2 + 2424^2 = 2525^2$

(A) $x = -707$ (B) $x = -606$ (C) $x = -505$ (D) $x = 808$

13. $\left(2 + \sqrt{3}\right)^4 + \left(2 - \sqrt{3}\right)^4 =$

(A) 196 (B) 195 (C) 194 (D) 193

14. $\frac{x+2025}{x+2024}+\frac{x+2027}{x+2026}=\frac{x+2028}{x+2027}+\frac{x+2024}{x+2023}$

求x的值。

Cari nilai x.

Find the value of x.

(A) 2024 (B) 2025 (C) -2024 (D) -2025

15. $AB+A+B+3=0$

$BC+B+C+8=0$

$AC+A+C-13=0$

下列哪一项是正确的？

Antara berikut, yang manakah adalah betul?

Which of the following is correct?

(A) A = -1, B = 2, C = 6

(B) A = 1, B = -2, C = 6

(C) A = 1, B = -2, C = -6,

(D) A = -2, B = 1, C = -7

16. 求$5x^2+28xy+53y^2+10x-4y-53$的最小值。

Cari nilai terkecil untuk $5x^2+28xy+53y^2+10x-4y-53$.

Find the minimum value of $5x^2+28xy+53y^2+10x-4y-53$.

(A) -53 (B) -65 (C) -79 (D) -81

17. 已知$\frac{-5x^2+113x+276}{6x^3+49x^2-6x-385}=\frac{A}{2x-5}+\frac{B}{x+7}+\frac{C}{3x+11}$，其中$A$、$B$、$C$为常数，求$AB+C$的值。

Diberikan $\frac{-5x^2+113x+276}{6x^3+49x^2-6x-385}=\frac{A}{2x-5}+\frac{B}{x+7}+\frac{C}{3x+11}$, A, B dan C adalah nilai malar, cari nilai bagi $AB+C$.

Given that $\frac{-5x^2+113x+276}{6x^3+49x^2-6x-385}=\frac{A}{2x-5}+\frac{B}{x+7}+\frac{C}{3x+11}$, where A, B and C are constants, find the value of $AB+C$.

(A) -12 (B) -7 (C) 7 (D) 12

18. 解方程：$\sqrt{x^2+21}+\sqrt{x^2+5}=8$

Menyelesaikan persamaan: $\sqrt{x^2+21}+\sqrt{x^2+5}=8$

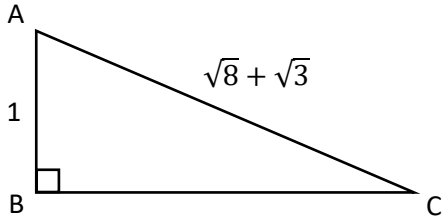
Solve equation: $\sqrt{x^2+21}+\sqrt{x^2+5}=8$

(A) $x=0$ (B) $x=\pm1$ (C) $x=\pm2$ (D) $x=\pm3$

19. 求线段 BC 的长度。

Cari panjang BC.

Find the length of BC.

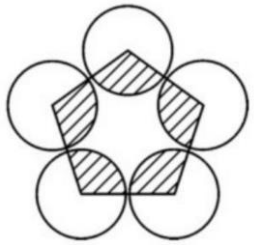


(A) $2-\sqrt{3}$ (B) $2+\sqrt{3}$ (C) $2-\sqrt{6}$ (D) $2+\sqrt{6}$

20. 五个相同的圆的圆心连线构成一个边长为 18 的正五边形。求阴影部分的面积。（取$\pi = 3.14$）

Sambungkan pusat-pusat lima bulatan yang sama, membentuk sisi pentagon yang beraturan dengan panjang sisinya 18. Cari luas Kawasan yang berlorek. (Diberi bahawa $\pi = 3.14$)

Connect the centers of five identical circles form the sides of a regular pentagon with side length of 18. Find the area of shaded part. (Given that $\pi = 3.14$)



(A) 360 (B) 381.51 (C) 413 (D) 451.15

21~30 题，每题 5 分
Soalan 21~30, setiap soalan 5 markah
Questions 21~30. Each question 5 marks

21. $\sqrt{11111111 - 2222} =$

22. $\left(\frac{9}{3^{\sqrt{2}}}\right)^{2+\sqrt{2}} =$

23. $\sqrt{2023 \times 2024 \times 2025 \times 2026 + 1} - 2024^2 =$

24. 若$AB = 1$，求$\frac{2024}{1+A^2} + \frac{2024}{1+B^2}$的值。

Jika $AB = 1$, cari nilai $\frac{2024}{1+A^2} + \frac{2024}{1+B^2}$.

If $AB = 1$, find the value of $\frac{2024}{1+A^2} + \frac{2024}{1+B^2}$.

25. 已知$3^a + 3^b = 10$，$a + b = 2$，求$9^a + 9^b$的值。

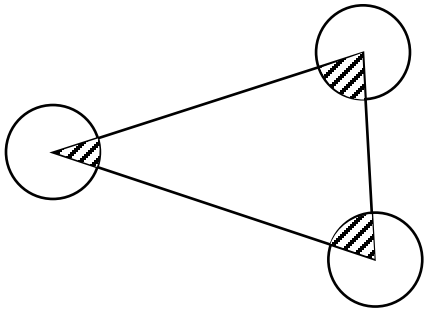
Diberi bahawa $3^a + 3^b = 10$, $a + b = 2$, cari nilai $9^a + 9^b$.

Given that $3^a + 3^b = 10$, $a + b = 2$, find the value of $9^a + 9^b$.

26. 三个圆的半径都是 10。求阴影部分的面积。（取$\pi = 3.14$）

Jejari tiga bulatan juda adalah 10. Cari luas kawasan yang berlorek. (Diberi bahawa $\pi = 3.14$)

The radius of three circles is 10, find the area of the shaded part. (Given that $\pi = 3.14$)



27. 已知$\sqrt{x-1} = 3 - x$，则$x =$?

Diberi $\sqrt{x-1} = 3 - x$, maka $x =$?

Given that $\sqrt{x-1} = 3 - x$, then $x =$?

28. 已知$1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$，其中 n 为正整数，若$1^3 + 3^3 + 5^3 + \cdots + 41^3 = p$，则 p 的各位数字之和是多少？

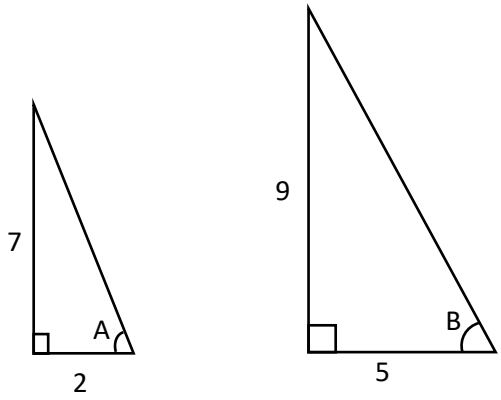
Diberi $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$, n adalah integer positif, jika $1^3 + 3^3 + 5^3 + \cdots + 41^3 = p$, maka berapakah hasil tambah semua digit dalam p?

Given that $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$, where n is a positive integer, if $1^3 + 3^3 + 5^3 + \cdots + 41^3 = p$, then what is the sum of all the digits in p?

29. 求 A+B 的值。

Cari nilai A+B.

Find the value of A+B.



30. 若$x^2-3x+1=0$，求$3x^3-8x^2+x+\frac{3}{x^2+1}$的值。

Jika $x^2-3x+1=0$, cari nilai $3x^3-8x^2+x+\frac{3}{x^2+1}$.

If $x^2-3x+1=0$, find the value of $3x^3-8x^2+x+\frac{3}{x^2+1}$.

本试卷共有 12 页（包括本页）

Kertas ujian ini mempunyai 12 halaman (termasuk halaman ini)

This test paper has 12 pages (including this page)