



马来西亚数学邀请赛

MiMAS MALAYSIA MATHEMATICS INVITATIONAL

学生资料

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

8

2021

初中二年级 ↔ Tingkatan 2 ↔ FORM 2

8

1 小时

ARAHAN/INSTRUCTIONS AND INFORMATION

- 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.
- 本试卷共有 30 题。
Kertas soalan ini mengandungi 30 soalan.
This question paper consists of 30 questions.
- 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.
- 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.
- 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, dengan 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).
- 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.
- 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題, 每題3分

Soalan 1 hingga 10, Setiap soalan 3 markah
 Questions 1 to 10, Each question 3 marks

1. 已知 $a = 6 \times 2021$, $b = 9 \times 2021$, 則 $(a, b) = ?$
 Diberi $a = 6 \times 2021$, $b = 9 \times 2021$, maka $(a, b) = ?$
 Given $a = 6 \times 2021$, $b = 9 \times 2021$, then $(a, b) = ?$
- (A) 18×2021 (B) 9×2021 (C) 6×2021 (D) 3×2021
2. 化簡: $4x^2 - 7x + 5 - (-5x^2 + x - 3) = ?$
 Permudahkan: $4x^2 - 7x + 5 - (-5x^2 + x - 3) = ?$
 Simplify: $4x^2 - 7x + 5 - (-5x^2 + x - 3) = ?$
- (A) $-x^2 - 8x + 8$ (B) $9x^2 - 6x + 2$ (C) $9x^2 - 8x + 8$ (D) $9x^2 - 8x + 2$
3. 化簡: $\sqrt{\frac{1}{64} - \frac{1}{100}} = ?$
 Permudahkan: $\sqrt{\frac{1}{64} - \frac{1}{100}} = ?$
 Simplify: $\sqrt{\frac{1}{64} - \frac{1}{100}} = ?$
- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{40}$ (D) $\frac{3}{40}$
4. 下列何者为 $(6ax - 12) - (8a - 9x)$ 的因式?
 Antara faktor berikut, yang manakah faktor bagi $(6ax - 12) - (8a - 9x)$?
 In the following factors, which is a factor of $(6ax - 12) - (8a - 9x)$?
- (A) $2x + 3$ (B) $2x - 3$ (C) $2a + 3$ (D) $2a - 3$

5. 若 $\sqrt{3}$, $\sqrt{12}$, x 三数成等差数列, 则 $x = ?$

Jika tiga nombor, $\sqrt{3}$, $\sqrt{12}$, x adalah jangjang aritmetik, maka $x = ?$

If three numbers $\sqrt{3}$, $\sqrt{12}$, x is an arithmetic progression, then $x = ?$

- (A) $\sqrt{27}$ (B) $\sqrt{48}$ (C) $\sqrt{21}$ (D) $\sqrt{36}$

6. 已知 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 且 A 与 D、B 与 E、C 与 F 为对应点, 若 $\overline{AB} = 2x + 5$, $\overline{BC} = 3x + 1$, $\overline{AC} = 2x - 3$, $\overline{DF} = 7$, 则 x 的值为何?

Diberi $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, dan A dengan D, B dengan E, C dengan F adalah titik sepadan, jika $\overline{AB} = 2x + 5$, $\overline{BC} = 3x + 1$, $\overline{AC} = 2x - 3$, $\overline{DF} = 7$, maka berapakah nilai x ?

Given $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, where A and D, B and E, C and F are corresponding points, if $\overline{AB} = 2x + 5$, $\overline{BC} = 3x + 1$, $\overline{AC} = 2x - 3$, $\overline{DF} = 7$, then what is the value x ?

- (A) 4 (B) 5 (C) 1 (D) 2

7. -5 是 $2x - 1$ 的平方根, y 是 169 的负平方根, 则 $x + y = ?$

-5 ialah punca kuasa dua bagi $2x - 1$, y ialah 169 punca kuasa dua negative, maka $x + y = ?$

-5 is the square root of $2x - 1$, y is the negative square root of 169, then $x + y = ?$

- (A) 26 (B) 25 (C) 0 (D) -13

8. 已知 $a = 305 \times 295$, $b = 295^2 - 95^2$, 则 $a - b = ?$

Diberi $a = 305 \times 295$, $b = 295^2 - 95^2$, maka $a - b = ?$

Given $a = 305 \times 295$, $b = 295^2 - 95^2$, then $a - b = ?$

- (A) 11795 (B) 11975 (C) 19175 (D) 19975

9. 下列哪一组数可以作为直角 \triangle 的三边长?

Antara kumpulan nombor berikut, yang manakah boleh dijadikan tiga panjang sisi bagi segi tiga bersudut tegak?

In the following numbers, which can be the three sides of a right angle triangle?

- (A) $\sqrt{5}$, $\sqrt{12}$, $\sqrt{17}$ (B) $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$
 (C) $\sqrt{8}$, $\sqrt{15}$, $\sqrt{17}$ (D) $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$

10. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$ 分别为 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 的外角, 若 $\angle A = 87^\circ$, $\angle 2 = 114^\circ$, 则 $\angle 3 = ?$

Dalam $\triangle ABC$, $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$ masing-masing ialah sudut luaran bagi $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, jika $\angle A = 87^\circ$, $\angle 2 = 114^\circ$, maka $\angle 3 = ?$

In $\triangle ABC$, $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$ are the exterior angles of $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ respectively. If $\angle A = 87^\circ$, $\angle 2 = 114^\circ$, then $\angle 3 = ?$

- (A) 157° (B) 159° (C) 151° (D) 153°

11-20题, 每题4分

Soalan 11 hingga 20, Setiap soalan 4 markah

Questions 11 to 20, Each question 4 marks

11. 若 m 为整数, 且 $x^2 - mx - 16$ 可以分解为两个一次因式的乘积, 则 m 的值有多少个可能?

Jika m ialah integer, dengan $x^2 - mx - 16$ boleh difaktorkan kepada dua faktor satu darjah, maka berapakah bilangan nilai m yang mungkin?

If m is an integer, and $x^2 - mx - 16$ can be factorized into two factors with one degree, then how many possibilities are there for the value of m ?

- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3

12. 观察数列 $\frac{1}{1}, \frac{2}{1}, \frac{1}{2}, \frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{4}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{1}, \dots$ 的规则, 请问数列的第 40 个数为何?

Perhatikan pola rangkaian nombor, $\frac{1}{1}, \frac{2}{1}, \frac{1}{2}, \frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{4}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{1}, \dots$, berapakah nombor ke-40 dalam rangkaian nombor?

Observe the sequence of numbers, $\frac{1}{1}, \frac{2}{1}, \frac{1}{2}, \frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{4}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{1}, \dots$, what is the 40th number in this sequence?

- (A) $\frac{5}{5}$ (B) $\frac{5}{4}$ (C) $\frac{6}{5}$ (D) $\frac{6}{4}$

13. 一个质数的平方与一个正奇数之和等于 229, 请问这两个数的乘积为多少?

Hasil tambah kuasa dua satu nombor perdana dan satu integer positif ganjil sama dengan 229, berapakah hasil darab kedua-dua nombor ini?

The sum of the square of a prime number and one odd positive integer equals 229. What is the product of these two numbers?

- (A) 448 (B) 450 (C) 452 (D) 454

14. 若 a, b 为方程式 $x^2 - 11x + 9 = 0$ 的两根, 则 $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = ?$

Jika a dan b ialah dua punca bagi persamaan $x^2 - 11x + 9 = 0$, maka $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = ?$

If a and b are the two roots of equation $x^2 - 11x + 9 = 0$, then $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = ?$

- (A) 11 (B) 15 (C) 14 (D) 17

15. 有一等差级数 $74 + 68 + 62 + \dots$ ，试问当 m 为多少时，前 m 项的和为最大？

Satu jangjang aritmetik, $74 + 68 + 62 + \dots$, berapakah m apabila hasil tambah m sebutan pertama adalah yang terbesar?

There is a progression arithmetic, $74 + 68 + 62 + \dots$. What is m when the sum of first m terms is the largest?

- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15

16. N 是一个小于 100 的正整数，如果 N 的所有正因子共有 5 个，则最大的 N 之个位数字是多少？

N ialah satu integer positif yang kurang daripada 100, jika N ada 5 faktor positif, berapakah digit di nilai tempat sa bagi nombor N terbesar?

N is a positive integer less than 100. If there are 5 positive factors in N , what is the digit in the ones place value of the largest of number N ?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6

17. 若 $2 \times 4 \times 10 \times 82 \times (3^8 + 1) = 9^k - 1$ ，则 $k = ?$

Jika $2 \times 4 \times 10 \times 82 \times (3^8 + 1) = 9^k - 1$, maka $k = ?$

If $2 \times 4 \times 10 \times 82 \times (3^8 + 1) = 9^k - 1$, then $k = ?$

- (A) 16 (B) 6 (C) 8 (D) 4

18. 方程式 $\frac{2x-21}{x-13} + \frac{x-2}{x-7} = \frac{x-6}{x-11} + \frac{2x-13}{x-9}$ 的解为 $x=?$

Dalam penyelesaian persamaan $\frac{2x-21}{x-13} + \frac{x-2}{x-7} = \frac{x-6}{x-11} + \frac{2x-13}{x-9}$, $x=?$

In the solution of equation $\frac{2x-21}{x-13} + \frac{x-2}{x-7} = \frac{x-6}{x-11} + \frac{2x-13}{x-9}$, $x=?$

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11

19. Paul 用 0、2、4、8、9 这五个数字不重复地排成一个五位数，使得该五位数为 22 的倍数，请问她可以排成多少个不同的五位数？

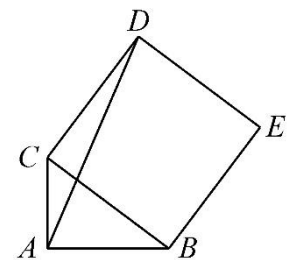
Paul menggunakan lima digit, 0, 2, 4, 8, 9 dengan tidak berulang menyusun satu nombor 5 digit, agar nombor ini ialah gandaan 22, berapakah jumlah nombor lima digit yang berlainan boleh disusun?

Paul uses 5 numbers 0, 2, 4, 8, 9 to form a five-digit number without repetition, making the five-digit number a multiple of 22. How many different five-digit numbers can she arrange?

- (A) 12 (B) 16 (C) 14 (D) 18

20. 如图，在直角三角形 ABC 中， $\overline{AB}=4$ 、 $\overline{AC}=3$ ， $\angle BAC=90^\circ$ ，若四边形 BCDE 为正方形，则 $\triangle ACD$ 的面积为何？

Rajah di sebelah kanan, dalam segi tiga bersudut tegak, ABC, $\overline{AB}=4$, $\overline{AC}=3$, $\angle BAC=90^\circ$, jika BCDE ialah segi empat sama, maka berapakah luas $\triangle ACD$?



In the figure on the right, in the right angle triangle ABC, $\overline{AB}=4$, $\overline{AC}=3$, $\angle BAC=90^\circ$, if BCDE is a square, then what is the area of $\triangle ACD$?

- (A) 5 (B) $\frac{9}{2}$ (C) 4 (D) $\frac{7}{2}$

21-30题, 每题5分

Soalan 21 hingga 30, Setiap soalan 5 markah
 Questions 21 to 30, Each question 5 marks

21. $2020^2 - 2019^2 + 2018^2 - 2017^2 + \dots + 2^2 - 1^2 = S$, 则 S 的各位数字之和为_____。

$2020^2 - 2019^2 + 2018^2 - 2017^2 + \dots + 2^2 - 1^2 = S$, maka hasil tambah kesemua digit bagi nombor S ialah _____。

$2020^2 - 2019^2 + 2018^2 - 2017^2 + \dots + 2^2 - 1^2 = S$, then the sum of all the digits of S is _____。

22. 关于 x 的两个方程式 $x^2 + mx + 1 = 0$ 与 $x^2 + x + m = 0 (m \neq 1)$ 有一个相同解, 则 $1 - m$ 的值为_____。

Dua persamaan yang berkaitan dengan x , iaitu $x^2 + mx + 1 = 0$ dan $x^2 + x + m = 0 (m \neq 1)$ ada satu penyelesaian yang sama, maka nilai $1 - m$ ialah _____。

Two equations which are related to x , that is $x^2 + mx + 1 = 0$ and $x^2 + x + m = 0 (m \neq 1)$ have the same solution, then the value of $1 - m$ is _____。

23. 写书时, 需将书编上页码, 如果一部字典编页码用了 5605 个数字, 则这部字典有_____页。

Semasa menulis buku, kita perlu menulis nombor muka surat. Jika sebuah kamus telah menggunakan 5605 digit, maka kamus ini ada _____ muka surat.

When writing a book we need to write the page number. If a dictionary uses 5605 digits, then the dictionary has _____ pages.

24. 有一个三位正整数，其各位数字成等差，且其和为 18，若将此数之个位数字与百位数字交换，那么所得新数较原数小 396，则此原数为_____。

Ada satu integer positif 3 digit dengan beza antara digit adalah sama dan hasil tambah tiga digit sama dengan 18, jika saling tukar digit di nilai tempat sa dengan nilai tempat ratus, nilai nombor baru terhasil 396 kurang daripada nombor asalnya, maka nilai nombor asal ialah _____.

There is a 3-digit positive integer. The difference between the digits is the same and the sum of 3-digit is 18. If the digit in the ones place value is changed with the hundreds place value, the value of the new number is 396 less than the original number. Then the value of the original number is _____.

25. 一列客车和一列货车在平行的轨道上相向等速行驶，客车长 140 米，货车长 270 米，两车交叉的时间为 5 秒，如果客车的秒速比货车的秒速快 18 米，则货车的秒速为_____米。

Sebuah kereta api membawa penumpang dan sebuah kereta api membawa barang bergerak pada arah bertentangan dengan kelajuan yang sama, panjang kereta api membawa penumpang ialah 140 m manakala panjang kereta api membawa barang ialah 270 m, masa bertemu antara dua buah kereta api ialah 5 saat, jika kelajuan per saat pergerakan kereta api membawa penumpang lebih 18 m daripada kereta api membawa barang, maka kelajuan pergerakan kereta api membawa barang ialah _____ m sesaat.

A train carrying passengers and a train carrying goods travel in opposite direction at the same speed. The length of the passenger train is 140 m and the length of the goods train is 270 m. The meeting time between the two trains is 5 seconds. If the speed per second of the passenger train is 18 m more than the goods train, then the speed of the goods train is _____ m per second.

26. 已知 $a = 2020x + 2019$, $b = 2020x + 2020$, $c = 2020x + 2021$, 则 $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$ 的值为_____。

Diberi $a = 2020x + 2019$, $b = 2020x + 2020$, $c = 2020x + 2021$, maka nilai $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$ ialah _____。

Given $a = 2020x + 2019$, $b = 2020x + 2020$, $c = 2020x + 2021$, then the value of $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$ is _____.

27. 某校学生有 100 人参加数学竞赛, 其中至少有女生 9 人, 又知参赛者任何 10 人中至少有男生 1 人, 则参赛男生共有_____人。

Sebuah sekolah ada 100 orang murid menyertai pertandingan matematik, antaranya terdapat sekurang-kurangnya 9 orang murid perempuan, dan dalam sebarang 10 orang sekurang-kurangnya ada 1 orang murid lelaki, maka jumlah murid lelaki yang menyertai pertandingan ada _____ orang.

100 students took part in a mathematics competition in a school. There are at least 9 female students and among any 10 students, there is at least 1 male student. The total of male students who took part in the competition is _____ students.

28. 正 m 边形的一内角与正 n 边形的一内角之比为 $\frac{59}{58}$, 则 n 的最大值为_____。

Nisbah sudut pedalaman poligon sekata m sisi kepada sudut pedalaman poligon sekata n sisi ialah $\frac{59}{58}$, maka nilai n terbesar ialah _____。

The ratio of interior angles of a regular polygon with m sides to the interior angles of a regular polygon with n sides is $\frac{59}{58}$. The largest value of n is _____.

29. 一标准骰子掷两回，第一回掷得的点数为 a ，第二回掷得的点数为 b ，作成一个二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ ，若二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ 有实根的机率为 $\frac{q}{p}$ ，其中 p 、 q 为互质的正整数，则 $p - q =$ _____。

Sebiji dadu standard dilambung dua kali, lambungan pertama memperoleh a mata, manakala lambungan kedua memperoleh b mata, ditulis dalam persamaan darjah 2 ialah $x^2 + ax + b = 0$, jika kebarangkalian persamaan darjah 2, $x^2 + ax + b = 0$ ada punca nyata ialah $\frac{q}{p}$, dengan p dan q ialah integer positif perdana secara relatif, maka $p - q =$ _____。

A dice is thrown twice. The first throw is a point and the second throw is b point. Written in a 2 degree equation is $x^2 + ax + b = 0$. If the probability of the 2 degree equation $x^2 + ax + b = 0$ has a real root is $\frac{q}{p}$, where p and q are positive prime integers that are relatively prime, then $p - q =$ _____.

30. 凸四边形的两条相邻边与两条对角线皆等长，若这个四边形的最大内角为 $\angle A$ ，则 $\angle A$ 的补角为 _____ 度。

Dalam bentuk sisi empat cembung, panjang dua sisi bersebelahan dan panjang dua pepenjuru adalah sama, jika sudut pedalaman terbesar bagi bentuk sisi empat ini ialah $\angle A$, maka sudut penggenap untuk $\angle A$ ialah _____ darjah.

In a convex shape, the length of two adjacent sides and the length of two diagonals are equal, then the largest interior angle of this rectangle is $\angle A$, the supplementary angle of $\angle A$ is _____ degree.

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)