

填空題 (第 1 至 25 題) (每題 4 分 · 答錯及空題不扣分)

Logical Thinking

1. Use decimal number system to represent hexadecimal number $7E6_{16}$.
Gunakan sistem bilangan decimal(basis 10) untuk mewakili bilangan heksadesimal(basis 16) $7E6_{16}$.
2. There are 14 problems in a mathematics competition. The scores of each problem are allocated in the following ways: 2 marks will be given for a correct answer, 1 mark will be deducted from a wrong answer and 0 marks will be given for a blank answer. Find the minimum number of candidate(s) to ensure that 3 candidates will have the same scores in the competition.
Ada 14 soal dalam sebuah kompetisi matematika. Skor setiap masalah dialokasikan dengan cara berikut: 2 nilai akan diberikan untuk jawaban yang benar, 1 nilai akan dikurangi dari jawaban yang salah dan 0 nilai akan diberikan untuk jawaban yang kosong. Temukan jumlah minimum kandidat untuk memastikan bahwa 3 kandidat akan memiliki skor yang sama dalam kompetisi.
3. It is given that the ratio of ages of Anna and Bailey is $3:8$. The ratio of ages of Bailey and Connie is $7:2$. The ratio of ages of Connie and David is $4:5$. Their grandma divides 1921ml of apple juice between them in the ratio of their ages. How many ml of juice does Bailey get?
Diketahui perbandingan umur Anna dan Bailey adalah $3:8$. Perbandingan umur Bailey dan Connie adalah $7:2$. Perbandingan umur Connie dan David adalah $4:5$. Nenek mereka membagi 1921 ml jus apel di antara mereka dalam rasio usia mereka. Berapa ml jus yang diperoleh Bailey?
4. If $\overline{abcd} + \overline{dabc} + \overline{cdab} + \overline{bcda} = 23331$, find the value of $a+b+c+d$.
Jika $\overline{abcd} + \overline{dabc} + \overline{cdab} + \overline{bcda} = 23331$, temukan nilai dari $a+b+c+d$.
5. There are some elephants and ants in a room. The number of elephants is 7 times and 5 less as that of ants. The total number of legs of ants is 574 less than that of elephants. How many elephant(s) is / are there? (An ant has six legs.)
Ada beberapa gajah dan semut di sebuah ruangan. Jumlah gajah adalah 7 kali dan 5 kali lebih sedikit dari jumlah semut. Jumlah kaki semut adalah 574 lebih sedikit dari kaki gajah. Ada berapa gajah? (Semut memiliki enam kaki.)

請將答案寫在 答題紙 上。

All answers should be written on the ANSWER SHEET.

Algebra

6. Simplify $\sqrt{20+2\sqrt{51}}$.

Sederhanakan $\sqrt{20+2\sqrt{51}}$.

7. Factorize $x^2+18x-9y^2-54y$.

Faktorkan $x^2+18x-9y^2-54y$.

8. Find the value of $a+b+c+d+e$ in the system of equations.

$$\begin{cases} 3a+7b+9c+5d+e=53 \\ 5a+9b+c+7d+3e=29 \\ 7a+b+3c+9d+5e=17 \\ 9a+3b+5c+d+7e=68 \\ a+5b+7c+3d+9e=33 \end{cases}$$

Temukan nilai dari $a+b+c+d+e$ yang memenuhi system persamaan.

$$\begin{cases} 3a+7b+9c+5d+e=53 \\ 5a+9b+c+7d+3e=29 \\ 7a+b+3c+9d+5e=17 \\ 9a+3b+5c+d+7e=68 \\ a+5b+7c+3d+9e=33 \end{cases}$$

9. Given that x is a real number, find the minimum value of $5x^2+30x+63$.

Diberikan x bilangan real, Temukan nilai minimum dari $5x^2+30x+63$.

10. How many negative integral solution(s) is / are there for x if $-49 \leq 6x-7 \leq 16$?

Berapa banyak solusi bilangan bulat negatif x jika $-49 \leq 6x-7 \leq 16$?

請將答案寫在 答題紙 上。

All answers should be written on the ANSWER SHEET.

Number Theory

11. Given $x > 0$ and $x + \frac{1}{x} = 6$, find the value of $x^3 + \frac{1}{x^3}$.

Diberikan $x > 0$ dan $x + \frac{1}{x} = 6$, temukan nilai dari $x^3 + \frac{1}{x^3}$.

12. Find the sum of all positive factors of 1168.

Temukan jumlah semua factor positif dari 1168.

13. It is known that x is rational, $x > 0$ and $x = \sqrt{-33+14\sqrt{-33+14\sqrt{-33+14\sqrt{\dots}}}}$. Find the maximum value of x .

Diketahui x bilangan rasional, $x > 0$ dan $x = \sqrt{-33+14\sqrt{-33+14\sqrt{-33+14\sqrt{\dots}}}}$. Temukan nilai maksimum dari x .

14. If $x > 0$, x is an odd 4-digit number and $x \equiv 19 \pmod{37}$, find the maximum value of x .

Jika $x > 0$, x adalah bilangan ganjil 4 angka dan $x \equiv 19 \pmod{37}$, temukan nilai maksimum dari x .

15. If $\sqrt{45 + \sqrt{800}} = a + b\sqrt{c}$, and both a , b and c are positive integers, find the minimum value of $\frac{b \times c}{a}$.

Jika $\sqrt{45 + \sqrt{800}} = a + b\sqrt{c}$, dan a , b , c adalah bilangan bulat positif, temukan nilai minimum $\frac{b \times c}{a}$.

請將答案寫在 答題紙 上。

All answers should be written on the ANSWER SHEET.

Geometry

16. Given that $\tan x = \frac{\sqrt{5}}{2}$. Find the value of $1 - \sin 2x$.

Diberikan $\tan x = \frac{\sqrt{5}}{2}$. Temukan nilai dari $1 - \sin 2x$.

17. If a straight line L passes through $A(9, -4)$, and the slope of L is $\frac{1}{9}$. Find the y-intercept of L .

Jika garis L melalui $A(9, -4)$, dan gradien L adalah $\frac{1}{9}$. Temukan perpotongan sumbu y dengan L .

18. Given that an interior angle of an n -sided regular polygon is 150° . Find the value of n .

Diberikan besar sudut dalam polygon segi – n beraturan adalah 150° . Temukan nilai n .

19. In $\triangle ABC$, $AB = 16$, $AC = 25$ and $BC = 15$, find the value of $\frac{\sin C}{\sin B}$.

Pada $\triangle ABC$, $AB = 16$, $AC = 25$ dan $BC = 15$, temukan nilai dari $\frac{\sin C}{\sin B}$.

20. The side lengths of a triangle are 13, 15, 26. Find the area of this triangle. (Answer in terms of simplest surd form)

Panjang sisi – sisi segitiga adalah 13, 15, 26. Temukan luas segitiga tersebut. (jawablah dalam bentuk akar sederhana)

請將答案寫在 答題紙 上。

All answers should be written on the ANSWER SHEET.

Combinatorics

21. Find the number of positive integer(s) x such that $x^2 + 63 < 24x$.
Temukan banyaknya bilangan bulat positif x sehingga $x^2 + 63 < 24x$.
22. Find the number of the combination(s) arranging 4 identical pencils and 5 identical pens in a row.
Temukan banyaknya cara menyusun 4 pensil identik dan 5 pena identik secara berurutan.
23. It is known that a, b, c, d, e are integers and all of them are greater than 2. Find the number of solution sets of $a+b+c+d+e = 24$.
Diketahui a, b, c, d, e adalah bilangan bulat dan semuanya lebih besar dari 2. Tentukan banyaknya himpunan penyelesaian dari $a+b+c+d+e = 24$.
24. If x and y are positive integers such that $7x+9y = 405$, find the minimum value of $x - y$.
Jika x dan y adalah bilangan bulat positif sehingga $7x+9y = 405$, tentukan nilai minimum dari $x - y$.
25. Three fair six-sided dices are thrown, find the probability that the product of the outcomes is a prime number. (Show your answer in the simplest fraction)
Tiga buah dadu bersisi enam yang adil dilempar, tentukan peluang bahwa hasil kali mata dadu yang nampak adalah bilangan prima. (Tunjukkan jawabanmu dalam pecahan paling sederhana)

~ 全卷完 ~

~ End of Paper ~