

Open-Ended Questions (1st ~25th) (4 points for correct answer, no penalty point for wrong answer)

Logical Thinking

- 30th September, 2021 is Thursday, which date of the week will 28th September, 2031 be?
30 September 2021 adalah hari Kamis, hari apakah dalam seminggu pada 28 September 2031?
- It is given that the ratio of ages of Asher and Ben is 2 : 7 . The ratio of ages of Ben and Chris is 3 : 1 . The ratio of ages of Chris and David is 14 : 3 . Their grandma divides 1207ml of apple juice between them in the ratio of their ages. How many ml of juice does Ben get?
Diketahui perbandingan umur Asher dan Ben adalah 2 : 7 . Perbandingan umur Ben dan Chris adalah 3 : 1 . Perbandingan umur Chris dan David adalah 14 : 3 . Nenek mereka membagi 1207 ml jus apel di antara mereka dalam rasio usia mereka. Berapa ml jus yang diperoleh Ben?
- There are some elephants and ants in a room. The number of ants is 4 times and 3 more as the number of elephants. The total number of legs of ants is 478 more than that of elephants. How many ant(s) is / are there? (An ant has six legs.)
Ada beberapa gajah dan semut di sebuah ruangan. Jumlah semut adalah 4 kali dan 3 kali lebih banyak dari jumlah gajah. Jumlah kaki semut 478 lebih banyak dari kaki gajah. Ada berapa semut/semut? (Semut memiliki enam kaki.)
- There are 32 coins in the hands of James. There are only 9 coins with tail sides facing up on his left hand and there are 13 coins with head sides facing up on his right hand. Find the maximum number of coin(s) with tail side(s) facing up.
Ada 32 koin di tangan James. Hanya ada 9 koin dengan sisi ekor menghadap ke atas di tangan kirinya dan ada 13 koin dengan sisi kepala menghadap ke atas di tangan kanannya. Temukan jumlah maksimum koin dengan sisi ekor menghadap ke atas.
- Find the average of the following sequence.
193, 202, 211, 220, ... , 2407, 2416, 2425
Tentukan rata-rata dari barisan berikut.
193, 202, 211, 220, ... , 2407, 2416, 2425

請將答案寫在 答題紙 上。

All answers should be written on the ANSWER SHEET.

Algebra

6. Given a and b are the roots of $3x^2 + 27x + 36 = 0$, find the value of $a^2 + b^2$.
Diberikan a dan b adalah akar – akar dari $3x^2 + 27x + 36 = 0$, temukan nilai dari $a^2 + b^2$.
7. Find the value of $y - x$ if $\begin{cases} 2x + 9y - 39 = 0 \\ 7x - 3y + 36 = 0 \end{cases}$.
Temukan nilai dari $y - x$ jika $\begin{cases} 2x + 9y - 39 = 0 \\ 7x - 3y + 36 = 0 \end{cases}$.
8. Given that x is a real number, find the minimum value of $4x^2 + 12x + 16$.
Diberikan x adalah bilangan real, temukan nilai minimum dari $4x^2 + 12x + 16$.
9. How many positive integral solution(s) is / are there for x if $-29 \leq 5x - 8 \leq 50$?
Berapa banyak solusi bilangan bulat positif x jika $-29 \leq 5x - 8 \leq 50$?
10. Factorize $x^2 - y^2 - 14x + 49$.
Faktorkan $x^2 - y^2 - 14x + 49$.

請將答案寫在 答題紙 上。

All answers should be written on the ANSWER SHEET.

Number Theory

11. It is known that x is rational, $x > 0$ and $x = \sqrt{-32 + 12\sqrt{-32 + 12\sqrt{-32 + 12\sqrt{\dots}}}}$. Find the maximum value of x .

Diketahui x adalah bilangan rasional, $x > 0$ dan $x = \sqrt{-32 + 12\sqrt{-32 + 12\sqrt{-32 + 12\sqrt{\dots}}}}$. Temukan nilai maksimum dari x .

12. A 4-digit number has a remainder 2 when divided by 4, has a remainder 7 when divided by 9 and has a remainder 13 when divided by 15. What is such smallest 4-digit number?

Suatu bilangan 4 angka bersisa 2 ketika dibagi 4, bersisa 7 ketika dibagi 9 dan bersisa 13 ketika dibagi 15. Berapa bilangan 4 angka terkecil yang memenuhi?

13. If $(x+2)$ is a factor of polynomial $168x^2 + 1011x + c$. Find the value of c .

Jika $(x+2)$ adalah factor dari polinomial $168x^2 + 1011x + c$. Temukan nilai dari c .

14. Find the remainder for 131^{178} divided by 12.

Temukan sisa pembagian dari 131^{178} dibagi oleh 12.

15. Find the sum of positive factors of 1530.

Temukan jumlah dari factor – factor positif dari 1530.

請將答案寫在

答題紙

 上。

All answers should be written on the ANSWER SHEET.

Geometry

16. The interior angles of an irregular eleven-sided polygon measure 155° , 136° , 153° , 146° , 112° , 161° , 138° , 127° , 154° and 176° . What is the size of the eleventh interior angle?
Sudut dalam poligon bersisi sebelas yang tidak beraturan mengukur 155° , 136° , 153° , 146° , 112° , 161° , 138° , 127° , 154° dan 176° . Berapakah besar sudut dalam kesebelas?
17. If a straight line L passes through $B(-3, 20)$, and the slope of L is 11. Find the y-intercept of L .
Jika garis lurus L melalui $B(-3, 20)$, dan kemiringan L adalah 11. Temukan perpotongan y dari L .
18. If the lengths of a triangle are 10, 24 and 26, find the area of the triangle.
Jika panjang sebuah segitiga adalah 10, 24 dan 26, tentukan luas segitiga tersebut.
19. There are 12 points on a circle. How many different octagon(s) can we draw with those points as its vertices?
Ada 12 titik pada sebuah lingkaran. Berapa banyak segi delapan berbeda yang dapat kita gambar dengan titik-titik tersebut sebagai simpulnya?
20. For four points on a coordinate plane $A(-11, 8)$, $B(-6, -4)$, $C(4, 2)$ and $D(7, 10)$, find area of the convex quadrilateral formed by using those four points as vertices.
Untuk empat titik pada bidang koordinat $A(-11, 8)$, $B(-6, -4)$, $C(4, 2)$ dan $D(7, 10)$, Carilah luas segi empat convex yang dibentuk dengan menggunakan keempat titik tersebut sebagai simpul.

請將答案寫在

答題紙

 上。

All answers should be written on the ANSWER SHEET.

Combinatorics

21. There are six bananas and eight peaches. Five fruits are chosen from these fruits. Find the probability that fewer than two peaches are chosen from those fruits.
Ada enam pisang dan delapan buah persik. Lima buah dipilih dari buah-buahan ini. Tentukan peluang terambilnya kurang dari dua buah persik dari buah-buahan tersebut.
22. Two fair 6-face dice are thrown. Find the probability that the sum of numbers obtained is a multiple of 5.
Dua buah dadu bermuka 6 yang adil dilempar. Tentukan peluang bahwa jumlah bilangan yang diperoleh adalah kelipatan 5.
23. How many 4-digit number(s) is / are there in which the sum of digits is 32?
Berapa banyak bilangan yang terdiri dari 4 angka yang jumlah angkanya adalah 32?
24. If x is an integer, $15xy + 10x + 9y = 17$. Find the sum of all possible value(s) of x .
Jika x adalah bilangan bulat, $15xy + 10x + 9y = 17$. Tentukan jumlah semua nilai yang mungkin dari x .
25. In how many different ways can the letters of the word “SPECIAL” be arranged so that the vowels have to be placed at two ends?
Dalam berapa banyak cara berbeda huruf-huruf dari kata “SPECIAL” dapat disusun sehingga vokal harus diletakkan di dua ujung?

~ 全卷完 ~

~ End of Paper ~