

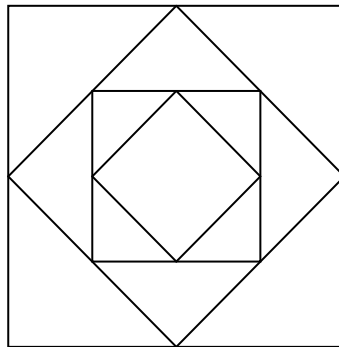
ARAHAN: Tuliskan jawapan anda dalam kotak yang disediakan.

BAHAGIAN A: Jawab semua soalan.
(12 Markah)

SOALAN 1

BM Rajah di bawah menunjukkan empat segiempat sama disusun sedemikian sehinggakan bucu-bucu bagi setiap segiempat sama (kecuali yang terbesar) terletak pada titik tengah sisi segiempat sama yang lebih besar. Luas bagi segiempat sama terkecil adalah 1 unit persegi. Cari luas segiempat sama terbesar.

BI *The diagram below shows four squares arranged such that the vertices of each square (except the largest) are the midpoints of the sides of a larger square. The area of the smallest square is 1 unit square. Find the area of the largest square.*



Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 2

BM Tiga integer positif a , b dan c diberi sedemikian hingga

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}} = \frac{2008}{501}$$

Cari nilai $a + b + c$.

BI

Three positive integers a , b , and c are given such that

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}} = \frac{2008}{501}$$

Find the value of $a + b + c$.

Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 3

BM Cari digit sa bagi nombor N dengan

$$N = (1+5^{2000}) \times (1+5^{2001}) \times (1+5^{2002}) \times (1+5^{2003}) \times (1+5^{2004}) \times (1+5^{2005}) \times (1+5^{2006}) \times (1+5^{2007}) \times (1+5^{2008}).$$

BI Find the unit digit of the number N where

$$N = (1+5^{2000}) \times (1+5^{2001}) \times (1+5^{2002}) \times (1+5^{2003}) \times (1+5^{2004}) \times (1+5^{2005}) \times (1+5^{2006}) \times (1+5^{2007}) \times (1+5^{2008}).$$

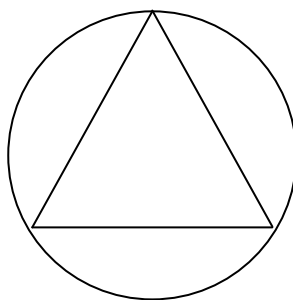
(Petunjuk/ Hint: $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5$)

Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 4

BM Pada gambar rajah di bawah, suatu segitiga sisi sama dengan panjang sisi 2 unit terterap dalam suatu bulatan. Cari luas bulatan tersebut.

BI In the figure below, an equilateral triangle with sides 2 units is inscribed in a circle.. Find the area of the circle.



Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 5

BM Ali mengoyak beberapa helaian daripada sebuah buku. Helaian tersebut adalah berturutan. Muka surat pertama yang dikoyaknya adalah 365. Diketahui bahawa muka surat terakhir yang dikoyak boleh ditulis menggunakan digit yang sama dalam turutan berbeza. Cari bilangan helaian yang dikoyak oleh Ali (setiap helaian mengandungi dua muka surat).

BI *Ali tore out several sheets from a book. The sheets are consecutive. The first page number that he tore is 365. It is known that the number of the last page torn can be written using exactly the same digits in different order. Find the number of sheets that Ali tore out (every sheet consists of two pages).*

Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 6

BM Andaikan n dan k dua integer positif dengan k kurang daripada n . Diketahui bahawa $(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n) + k = 101$. Cari k .

BI *Let n and k be two positive integers such that k is less than n . It is known that $(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n) + k = 101$. Find k .*

Jawapan:	
-----------------	--

ARAHAN: Semua jalan kerja penyelesaian mestilah ditunjukkan dengan jelas di ruang yang disediakan.

BAHAGIAN B: Jawab semua soalan
(18 Markah)

SOALAN 1

BM Cari integer positif terkecil n sedemikian hingga setiap digit bagi n adalah sama ada 0 atau 7, dan n boleh dibahagi dengan 15.

BI *Find the smallest positive integer n such that every digit of n is either 0 or 7, and n is divisible by 15.*

SOALAN 2

BM Tentukan bilangan integer positif yang kurang daripada 500 dan tidak boleh dibagi dengan 5 atau 7.

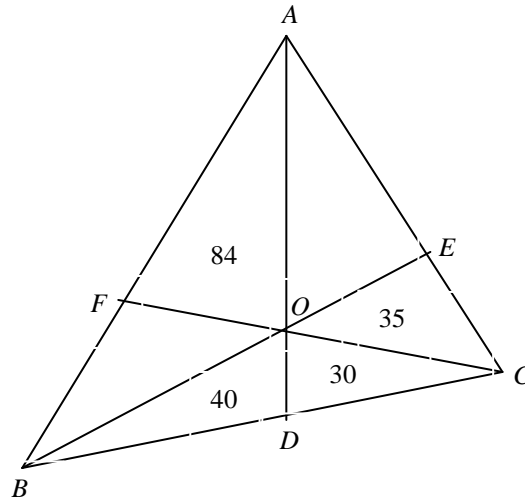
BI *Find the number of positive integers less than 500, which is not divisible by 5 or 7.*

SOALAN 3

BM Dalam segi tiga ABC , garis AD , BE dan CF bertemu pada O . Diberi bahawa luas $\triangle AOF = 84$, luas $\triangle BOD = 40$, luas $\triangle COD = 30$ dan luas $\triangle COE = 35$. Cari luas $\triangle ABC$.

BI

In triangle ABC , the lines AD , BE and CF meet at O . Given that area of $\triangle AOF = 84$, area of $\triangle BOD = 40$, area of $\triangle COD = 30$ and area of $\triangle COE = 35$. Find the area of $\triangle ABC$.



ARAHAN: Tuliskan jawapan anda dalam kotak yang disediakan.

BAHAGIAN A: Jawab semua soalan.
(12 Markah)

SOALAN 1

BM Andaikan n dan k dua integer positif dengan k kurang daripada n . Diketahui bahawa $(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n) + k = 202$. Cari k .

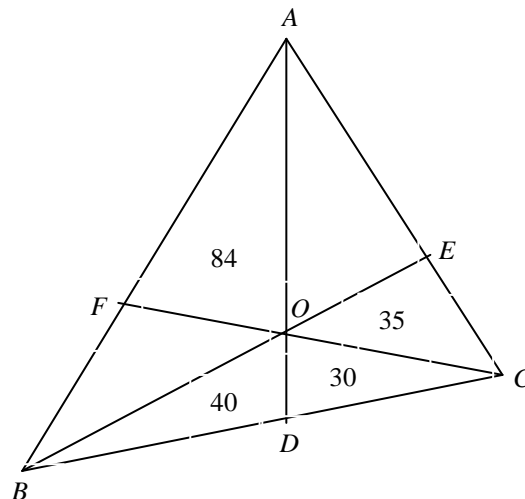
BI Let n and k be two positive integers such that k is less than n . It is known that $(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n) + k = 202$. Find k .

Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 2

BM Dalam segi tiga ABC , garis AD , BE dan CF bertemu pada O . Diberi bahawa luas $\triangle AOF = 84$, luas $\triangle BOD = 40$, luas $\triangle COD = 30$ dan luas $\triangle COE = 35$. Cari luas $\triangle ABC$.

BI In triangle ABC , the lines AD , BE and CF meet at O . Given that area of $\triangle AOF = 84$, area of $\triangle BOD = 40$, area of $\triangle COD = 30$ and area of $\triangle COE = 35$. Find the area of $\triangle ABC$.



Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 3

BM Di dalam sisi empat kitaran ABCD, $\angle A : \angle B : \angle C = 2007 : 2008 : 2009$.
Cari $\angle B$.

BI In a cyclic quadrilateral ABCD, $\angle A : \angle B : \angle C = 2007 : 2008 : 2009$.
Find $\angle B$.

Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 4

BM Tentukan nilai bagi

$$(2008)^2 - (2007)^2 + (2006)^2 - (2005)^2 + \dots + 2^2 - 1^2.$$

BI Determine the value of

$$(2008)^2 - (2007)^2 + (2006)^2 - (2005)^2 + \dots + 2^2 - 1^2.$$

Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 5

BM Diberi ABCD adalah segi empat sama dengan panjang sisi 1. M adalah titik tengah bagi AB dan N adalah titik tengah bagi BC. Garis AN dan DM bertemu pada titik P. Cari luas segi tiga AMP.

BI *Let ABCD be a square with side length 1. Let M be the midpoint of AB, and let N be the midpoint of BC. Lines AN and DM meet at P. Find the area of triangle AMP.*

Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 6

BM Lima integer positif a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 diberi sebagai

- (a) $a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = a_5 - a_4 = 30$;
- (b) a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 adalah nombor perdana ;
- (c) $a_5 < 150$.

Cari nilai terkecil yang mungkin bagi a_1 .

BI *Five positive integers a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 are given such that*

- (a) $a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = a_5 - a_4 = 30$;
- (b) a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 are prime numbers ;
- (c) $a_5 < 150$.

Find the smallest possible value of a_1 .

Jawapan:	
-----------------	--

ARAHAN: Semua jalan kerja penyelesaian mestilah ditunjukkan dengan jelas di ruang yang disediakan.

BAHAGIAN B: Jawab semua soalan
(18 Markah)

SOALAN 1

BM Andaikan a, b, c nombor nyata positif. Tunjukkan bahawa
$$a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca + 6 \geq 4(a + b + c)$$

BI Let a, b, c be positive real numbers. Show that
$$a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca + 6 \geq 4(a + b + c)$$

SOALAN 2

BM Diberi ABC suatu segi tiga dua kaki sama dengan $\angle ABC = \angle ACB = 80^\circ$. Dua titik E dan F masing-masing pada AB dan AC sehingga $\angle ABF = 10^\circ$ dan $\angle ACE = 20^\circ$. Garis AM dengan M titik tengah BC bersilang CE pada titik N. Tunjukkan bahawa FN selari dengan AB.

BI Given that ABC is an isosceles triangle with $\angle ABC = \angle ACB = 80^\circ$. Two points E and F are on AB and AC respectively such that $\angle ABF = 10^\circ$ and $\angle ACE = 20^\circ$. Let line AM where M is the midpoint of BC intersects CE at the point N. Show that FN is parallel to AB.

SOALAN 3

BM Permudahkan $[1 + n(n+1)(n+2)(n+3)]^{\frac{1}{2}}$.

BI *Simplify* $[1 + n(n+1)(n+2)(n+3)]^{\frac{1}{2}}$.

ARAHAN: Tuliskan jawapan anda dalam kotak yang disediakan.

BAHAGIAN A: Jawab semua soalan.
(12 Markah)

SOALAN 1

BM Lima integer positif a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 diberi sebagai

(a) $a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = a_5 - a_4 = 30$;

(b) a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 adalah nombor perdana ;

(c) $a_5 < 150$.

Cari nilai terkecil yang mungkin bagi a_1 .

BI Five positive integers a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 are given such that

(a) $a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = a_5 - a_4 = 30$;

(b) a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 are prime numbers ;

(c) $a_5 < 150$.

Find the smallest possible value of a_1 .

Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 2

BM Permudahkan $[1 + n(n+1)(n+2)(n+3)]^{\frac{1}{2}}$.

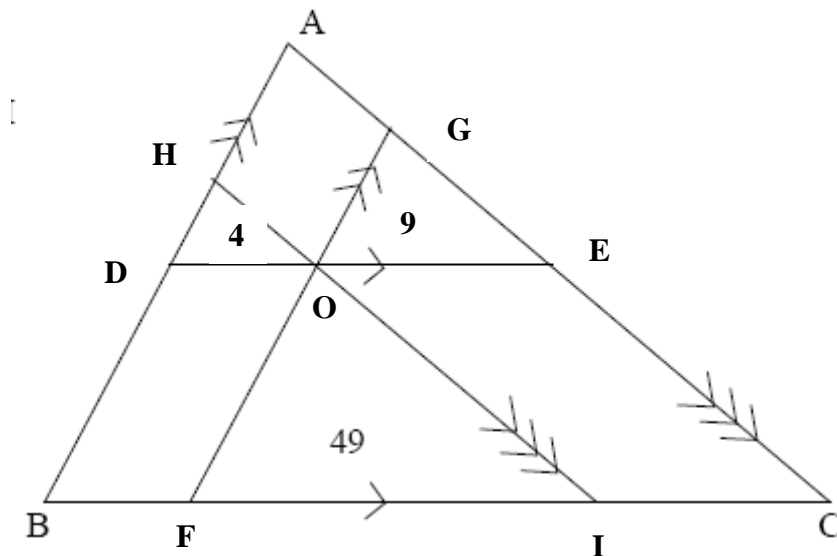
BI Simplify $[1 + n(n+1)(n+2)(n+3)]^{\frac{1}{2}}$.

Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 3

BM Diberi segi tiga ABC dan garis lurus DE , FG , HI sedemikian hingga DE selari dengan BC , FG selari dengan AB dan HI selari dengan CA . Garis DE , FG , HI bertemu di O . Diberi bahawa luas segi tiga DOH , EOG dan FOI adalah masing-masing 4, 9 dan 49. Dapatkan luas segi tiga ABC .

BI Given triangle ABC and lines DE , FG , HI such that DE is parallel to BC , FG is parallel to AB and HI is parallel to CA . The lines DE , FG , HI meet at O . Given that the area of triangles DOH , EOG and FOI are 4, 9 and 49 respectively. Find the area of triangle ABC .



Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 4

BM Tentukan bilangan nombor empat digit yang bermula dengan digit 3 yang mempunyai dua digit serupa. (cth. 3447, 3005 atau 3243 tetapi bukan 3388).

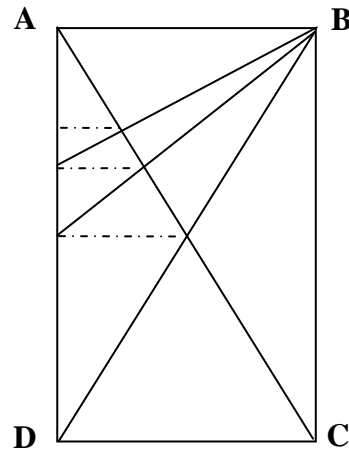
BI Determine the number of four digit numbers which start with 3 and have exactly two identical digits? (e.g 3447, 3005 or 3243 but not 3388)

Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 5

BM Diberi segi empat $ABCD$ dengan $AB=12$ dan $AD=24$. Semua garis putus dalam gambar rajah adalah selari dengan AB . Cari panjang garis putus terpendek.

BI *Given a rectangle $ABCD$ with $AB=12$ and $AD=24$. All dashed lines in the diagram are parallel to AB . Find the length of the shortest dashed line.*



Jawapan:	
-----------------	--

SOALAN 6

BM Cari $S^{1/512}$, dengan

$$S = (2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)\dots(2^{1024}+1)+1.$$

BI *Find $S^{1/512}$, where*

$$S = (2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)\dots(2^{1024}+1)+1.$$

Jawapan:	
-----------------	--

ARAHAN: Semua jalan kerja penyelesaian mestilah ditunjukkan dengan jelas di ruang yang disediakan.

BAHAGIAN B: Jawab semua soalan
(18 Markah)

SOALAN 1

BM Andaikan $ABCD$ segi empat sama. Andaikan M titik tengah AB dan N titik tengah BC . Garis AN dan DM bersilang di P , garis AN dan CM bersilang di Q dan garis CM dan DN bersilang di R . Tunjukkan bahawa

$$\text{Luas } AMP + \text{Luas } BMQN + \text{Luas } CNR = \text{Luas } DPQR.$$

BI *Let $ABCD$ be a square. Let M be the midpoint of AB , and let N be the midpoint of BC . Lines AN and DM intersect at P , lines AN and CM intersect at Q , and lines CM and DN intersect at R . Show that*

$$\text{Area of } AMP + \text{Area of } BMQN + \text{Area of } CNR = \text{Area of } DPQR.$$

SOALAN 2

BM Fungsi $f(x)$ tertakrif pada set nombor nyata dengan sifat-sifat berikut:

a) $f(2) = 7$;

b) $f(x+2) \leq f(x) + 2$ untuk semua nombor nyata x ;

c) $f(x+7) \geq f(x) + 7$ untuk semua nombor nyata x .

Cari $f(2008)$.

BI A function $f(x)$ is defined on the set of real numbers with the following properties:

a) $f(2) = 7$;

b) $f(x+2) \leq f(x) + 2$ for all real number x ;

c) $f(x+7) \geq f(x) + 7$ for all real number x .

Find $f(2008)$.

SOALAN 3

BM Cari integer positif p, q dan n sedemikian hingga p dan q adalah nombor perdana dan

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{pq} = \frac{1}{n}.$$

BI Find positive integers p, q and n such that p and q are prime numbers, and

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{pq} = \frac{1}{n}.$$