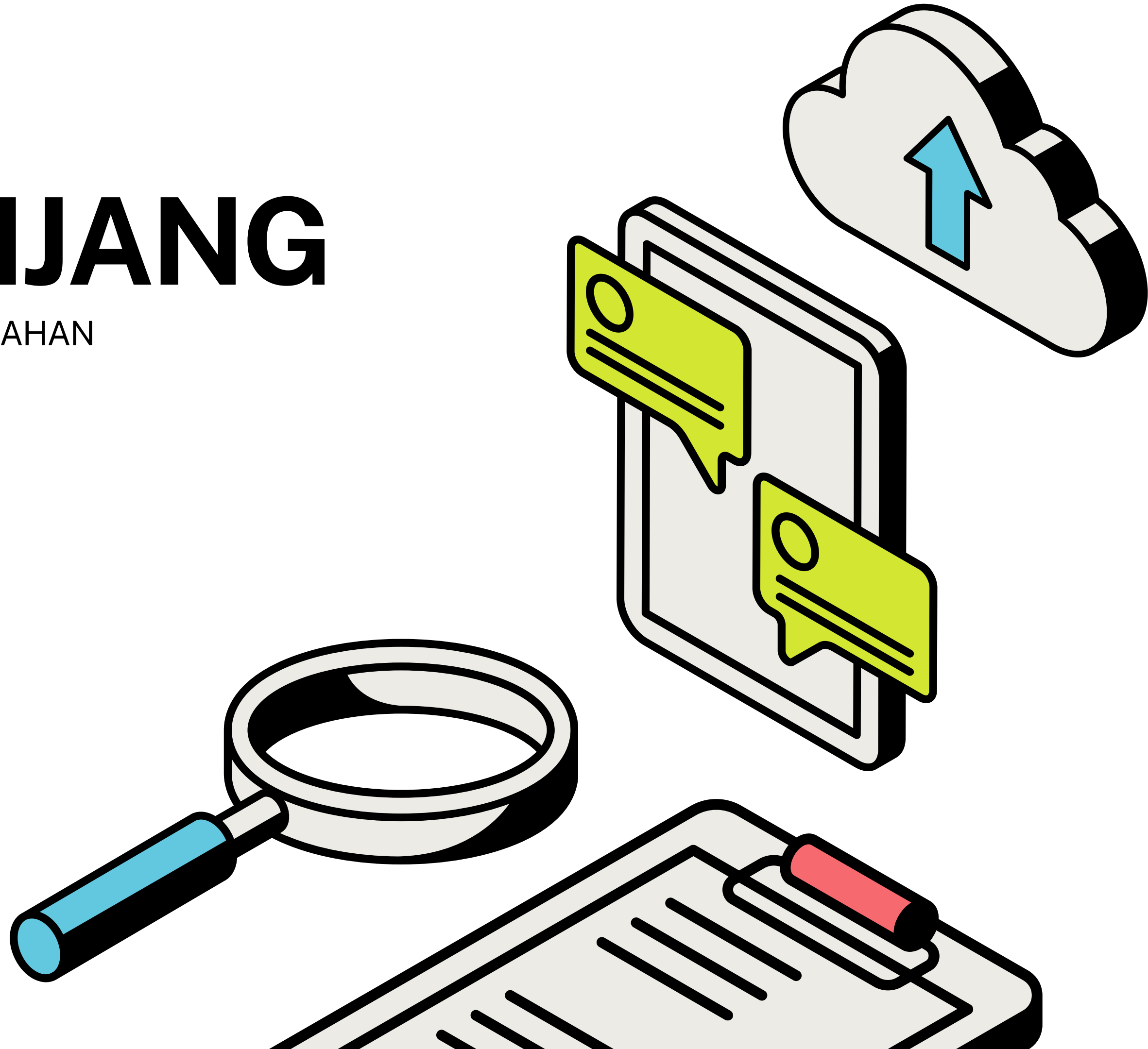


TINGKATAN 4

BAB 5: JANJANG

KOMPILASI SOALAN MATEMATIK TAMBAHAN
PERCUBAAN SPM 2023

JOIN TELEGRAM UNTUK INFO LANJUT:
KLIK SINI <https://t.me/cikgufarhanmath>



KELANTAN (K1)**JANJANG**

4. Suatu jangjang aritmetik dan jangjang geometri mempunyai sebutan pertama yang sama.

Kedua-duanya mempunyai beza sepunya dan nisbah sepunya yang sama iaitu $\frac{1}{2}$. Sebutan

ketujuh jangjang aritmetik itu ialah 13, manakala sebutan kesebelas jangjang aritmetik itu sama dengan hasil tambah n sebutan pertama jangjang geometri itu.

An arithmetic progression and a geometric progression have the same first term. Both have the same common difference and common ratio which is $\frac{1}{2}$. The seventh term of the arithmetic progression is 13, while the eleventh term of the arithmetic progression is equal to the sum of n of the first term of the geometric progression.

Cari

Find

- | | |
|---|------------|
| (a) sebutan pertama kedua-dua jangjang itu. | [2 markah] |
| <i>first term for both progression</i> | [2 marks] |
| (b) nilai n | [3 markah] |
| <i>value of n</i> | [3 marks] |

MELAKA (K1)**JANJANG**

14. (a) Jika a ialah sebutan pertama dan r ialah nisbah sepunya bagi suatu jangjang geometri, tunjukkan bahawa hasil tambah ketakterhinggaan bagi jangjang itu ialah

If a is the first term and r is the common ratio of a geometric progression, show that the sum to infinity of the progression is

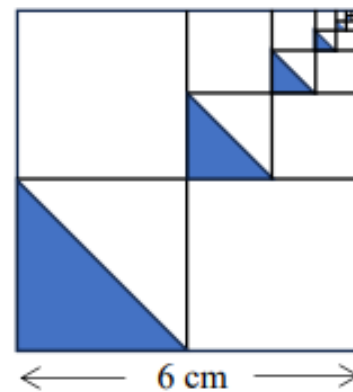
$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}, \quad |r| < 1$$

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Rajah 9 menunjukkan satu corak yang berulang sehingga ketakterhinggaan yang terdiri daripada segi empat sama dan segi tiga berlorek. Panjang sisi segi empat sama yang besar ialah 6 cm.

Diagram 9 shows a pattern that repeats itself to infinity consisting squares and shaded triangles. The length of a side of a big squares is 6 cm.



Rajah 9
Diagram 9

Cari
Find

- (i) panjang tapak bagi segi tiga yang ke-5.
the base length of the 5th triangle.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) luas kawasan berlorek, dalam unit cm^2 .
the area of shaded region, in cm^2 .

[4 markah]

[4 marks]

MELAKA (K1)**JANJANG**

- 4 Diberi sebutan ke- n dalam suatu jangjang geometri ialah $T_n = pq^{2n-1}$. Jika sebutan ke-5 adalah 16 kali sebutan ke-3, cari nisbah sepunya di mana $r > 1$. [4 markah]
The n^{th} term of a geometric progression is given by $T_n = pq^{2n-1}$. If the 5th term is 16 times the 3rd term, find the common ratio where $r > 1$. [4 marks]

- 5 Diberi suatu jujukan dengan jumlah n sebutan yang pertamanya ialah $S_n = 2n^2 + 3n$.
Given a sequence with the sum of the first n terms is given by $S_n = 2n^2 + 3n$.
- (a) Ungkapkan S_{n-1} , seterusnya cari sebutan ke- n . [3 markah]
Express S_{n-1} , hence find the n^{th} term. [3 marks]
- (b) Tunjukkan bahawa jujukan ini ialah suatu jangjang aritmetik. [3 markah]
Show that this sequence is an arithmetic progression. [3 marks]

PAHANG (K1)

- 4 Diberi $3q - 2$, $q + 3$ dan q ialah tiga sebutan pertama bagi satu jangjang aritmetik. Cari

Given $3q - 2$, $q + 3$ and q are the first three terms of an arithmetic progression. Find

- (a) nilai q ,
the value of q ,

[2 markah]
[2 marks]

- (b) hasil tambah sebutan ke-7 hingga sebutan ke-14.
the sum of the 7th term to the 14th term.

[3 markah]
[3 marks]

JANJANG**PERLIS (K1)**

- 8 Diberi suatu jangjang geometri,
Given that a geometric progression,

$$a, ar, ar^2, ar^3, ar^4, \dots \dots \dots, ar^{n-2}, ar^{n-1}$$

- (a) Terbitkan rumus bagi hasil tambah sebutan pertama hingga sebutan ke- n iaitu

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}.$$

Derive the formula for the sum of the first term to the n th term is

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}.$$

[3 markah / marks]

- (b) Seterusnya, nyatakan julat bagi nilai r .

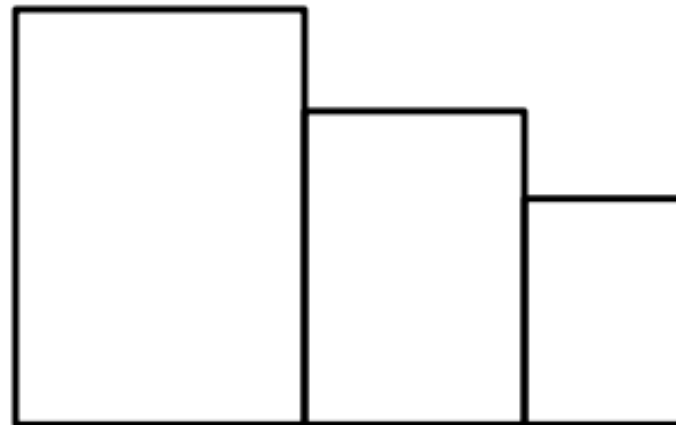
Hence, state the range of values of r .

[1 markah / marks]

PAHANG (K1)**JANJANG**

- 9 Rajah 6 menunjukkan sebahagian daripada susunan beberapa segi empat tepat. Segi empat tepat pertama mempunyai panjang 120 cm dan lebar 189 cm. Ukuran panjang dan lebar bagi setiap segi empat tepat berikutnya adalah $\frac{3}{4}$ daripada ukuran sebelumnya.

Diagram 6 shows part of an arrangement of several rectangles. The first rectangle has a length of 120 cm and a width of 189 cm. The length and the width of each subsequent rectangle is $\frac{3}{4}$ of the previous measurement.



Rajah 6
Diagram 6

Cari

Find

- (a) nilai n terkecil di mana luas segi empat tepat ke- n adalah kurang daripada 100 cm^2 ,

the smallest value of n such that the area of the n^{th} rectangle is less than 100 cm^2 ,

[4 markah]

[4 marks]

- (b) hasil tambah ketakterhinggaan bagi luas segi empat tepat, dalam cm^2 .

the sum to infinity of the area of rectangle, in cm^2 .

[2 markah]

[2 marks]

SABAH (K1)**JANJANG**

12. a) Jika a ialah sebutan pertama dan d ialah beza sepunya bagi suatu jangjang aritmetik, tunjukkan bahawa hasil tambah n sebutan pertama bagi jangjang itu ialah $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$.

If a is the first term and d is the common difference of an arithmetic progression, shows that the sum of the first n terms of the progression is $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$.

[3 markah/marks]

- b) Diberi suatu jangjang aritmetik 5, 9, 13, 17, cari hasil tambah n sebutan pertama.

Given an arithmetic progression 5, 9, 13, 17, ... find the sum of the first n terms.

[2 markah/marks]

- c) Seterusnya, selesaikan persamaan

Hence, solve the equation

$$5 + 9 + 13 + 17 + \dots + x = 2277$$

[4 markah/marks]

SELANGOR SET 1 (K1)**JANJANG**

- 10** Rajah 10 menunjukkan beberapa bongkah kayu berbentuk bulat yang boleh dibeli secara dalam talian dengan anggaran kos tidak termasuk caj pos iaitu bermula daripada RM4.00 hingga ke RM13.00 mengikut diameter bongkah kayu tersebut. Didapati diameter bongkah kayu tersebut membentuk suatu jangjang dengan diameter 6 cm, 12 cm, 18 cm,

Diagram 10 shows some of the round shaped wooden blocks that can be purchased online with an estimated cost excluding postage charges starts from RM4.00 to RM13.00 according to the diameter of the wooden block. It was found that the diameter of the wooden blocks form a progression with a diameter of 6 cm, 12 cm, 18 cm,



Rajah 10
Diagram 10

- (a) Tentukan sama ada jangjang itu ialah suatu jangjang aritmetik atau jangjang geometri.

Determine whether the progression is an arithmetic progression or geometric progression.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terbitkan rumus T_n dengan merujuk jangjang yang diberi di 10(a).

Derive the formula T_n by referring to the progression provided in 10(a).

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Pak Abu ingin membeli tiga saiz bongkah kayu berturutan dan yang jumlah diameternya ialah 108 cm dengan harga bermula RM4.00 bagi saiz diameter 6 cm dan pertambahan RM1.00 untuk saiz berikutnya, nyatakan saiz-saiz bongkah kayu yang dibelinya dan harga yang perlu dibayar termasuk caj pos RM4.90.

Pak Abu wishes to purchase three consecutive sizes of wooden blocks with a total diameter of 108 cm with starting price of RM4.00 for diameter size of 6 cm and an increase of RM1.00 for each subsequent size, state the sizes of the wooden blocks he purchased and the price to be paid including the postage charge of RM4.90.

[4 markah]

[4 marks]

SELANGOR SET 2 (K1)**JANJANG****PERLIS (K2)**

- 3 Segelung dawai dengan panjang p cm dipotong kepada 32 bahagian dengan keadaan panjang bahagian-bahagian itu membentuk satu janjang aritmetik. Diberi panjang bagi bahagian yang terpanjang ialah 105 cm dan jumlah panjang bagi tiga bahagian yang terpendek ialah 45 cm.

A coil of wire with the length of p cm is cut into 32 parts such that their lengths form an arithmetic progression. It is given that the length of the longest part is 105 cm and the sum of the lengths of the three shortest parts is 45 cm.

- (a) Cari panjang, dalam cm, bagi bahagian yang terpendek.

Find the length, in cm, of the shortest part.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Seterusnya, hitung nilai p .

Hence, calculate the value of p .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Kedai Basir menjual 95 pasang baju melayu pada bulan pertama dan jualannya bertambah secara seragam sebanyak 20 pasang baju melayu pada setiap bulan seterusnya. Jika kedua-dua buah kedai menjual bilangan pasang baju yang sama pada bulan ke- n , cari nilai n .

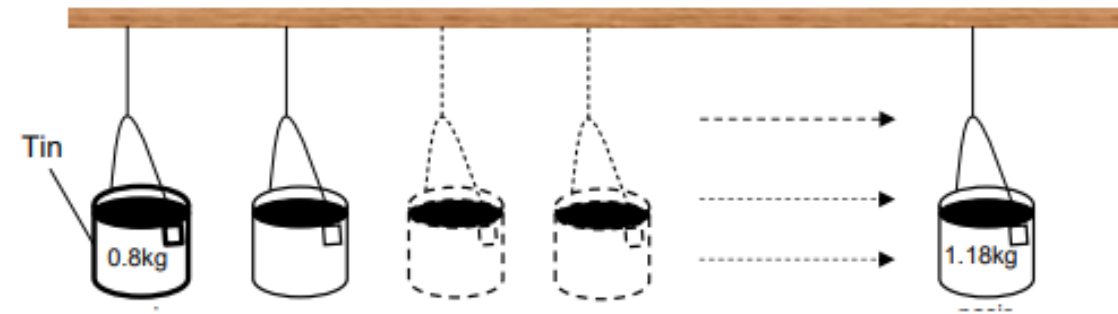
Kedai Basir sold 95 pairs of Malay shirts in the first month and the sales increased uniformly by 20 pairs of Malay shirts in each subsequent month. If both stores sell the same number of pairs of shirts in the n -th month, find the value of n .

[3 markah / marks]

KELANTAN (K2)**JANJANG**

- 4 Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen sedang dijalankan untuk mengkaji kesan jisim terhadap inersia sesuatu objek. Inersia suatu objek ialah sifat semulajadinya yang menentang sebarang perubahan keadaan asalnya, sama ada keadaan rehat atau gerakan.

Diagram 2 shows an experiment being carried out to study the effect of mass on the inertia of an object. The inertia of an object is its natural property that resists any change in its original state, whether it is at rest or in motion.



Rajah 2
Diagram 2

Tin diisi dengan pasir mengikut tertib jisimnya dalam satu jangjang aritmetik kemudian digantung pada palang. Diberi bahawa jisim pasir paling ringan ialah 0.8kg dan jisim pasir paling berat ialah 1.18kg. Beza jisim tin berisi pasir bersebelahan ialah 0.02kg.

The cans are filled with sand according to the order of their mass in an arithmetic progression and then hung on the bar. Given that the mass of the lightest sand is 0.8kg and the mass of the heaviest sand is 1.18kg. The difference in mass of adjacent cans of sand is 0.02kg.

(a) Cari

Find

(i) bilangan tin yang digunakan dalam eksperimen ini.

the number of cans used in this experiment.

(ii) jisim pasir keseluruhan yang digunakan.

the total mass of sand used .

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Daya yang sama digunakan untuk menghayunkan kesemua tin yang berisi pasir. Masa yang diambil untuk tin berisi pasir berhenti berayun dicatat. Didapati masa yang diambil untuk tin berisi pasir berhenti juga berubah secara jangjang aritmetik dimana tin paling ringan mencatat masa berhenti paling cepat iaitu 3.5 minit manakala tin yang paling berat mengambil masa paling lama untuk berhenti iaitu X minit. Jika nisbah beza sepunya jisim tin kepada beza sepunya masa yang diambil untuk tin berhenti ialah 1:25, cari nilai X .

- (b) Daya yang sama digunakan untuk menghayunkan kesemua tin yang berisi pasir. Masa yang diambil untuk tin berisi pasir berhenti berayun dicatat. Didapati masa yang diambil untuk tin berisi pasir berhenti juga berubah secara jangjang aritmetik dimana tin paling ringan mencatat masa berhenti paling cepat iaitu 3.5 minit manakala tin yang paling berat mengambil masa paling lama untuk berhenti iaitu X minit. Jika nisbah beza sepunya jisim tin kepada beza sepunya masa yang diambil untuk tin berhenti ialah 1:25, cari nilai X .

The same force is used to swing all the cans containing sand. The time taken for the sand can to stop swinging is recorded. It was found that the time taken for a can filled with sand to stop also changed arithmetically where the lightest can recorded the fastest stopping time which was 3.5 minutes while the heaviest can took the longest time to stop which was X minutes. If the ratio of the common difference of the mass of the can to the common difference of the time taken for the can to stop is 1:25, find the value of X .

[3 markah]

[3 marks]

MELAKA (K2)**JANJANG****SELANGOR SET 2 (K2)**

- 7 Dalam suatu jangjang aritmetik, hasil tambah tujuh sebutan pertama ialah 511 dan hasil tambah dua belas sebutan berikutnya ialah -150.

In an arithmetic progression, the sum of the first seven terms is 511 and the sum of the next 12 terms is -150.

Cari / Find

- (a) sebutan pertama dan beza sepunya jangjang aritmetik itu,
the first term and the common difference of the arithmetic progression, [5 markah/marks]
- (b) nilai n jika $T_n = -8$.
the value of n if $T_n = -8$. [2 markah/marks]

- 3 Empat sebutan pertama suatu jangjang geometri ialah 27, 18, 12 dan 8 dengan sebutan pertama, a , dan nisbah sepunya, r . Dengan menggunakan jangjang geometri tersebut,

The first four terms of a geometric progression are 27, 18, 12 and 8 with the first term, a , and the common ratio, r . By using the given geometric progression,

- (a) terbitkan satu rumus bagi sebutan ke- n ,
derive a formula of the n^{th} term, [4 markah]
[4 marks]
- (b) cari hasil tambah ketakterhinggaan jangjang itu.
find the sum to infinity of the progression. [2 markah]
[2 marks]

SABAH (K2)**JANJANG**

4. a) Buktikan formula hasil tambah ketakhinggaan $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$.

Prove the formula sum to infinity $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$.

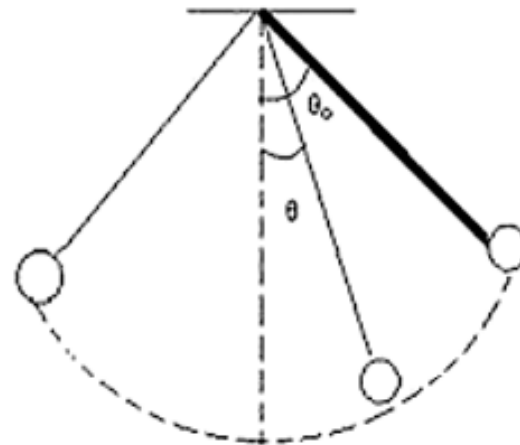
[2 markah/marks]

- b) Seterusnya, dengan menggunakan formula di (a), selesaikan soalan di bawah.

Hence, by using the formula in (a), solve the question below.

Rajah 4 menunjukkan satu bandul dengan panjang 20 cm berayun dan membentuk satu lengkok dengan sudut θ . Diberi bahawa ayunan mencangkum sudut 70° dan ayunan kedua mencangkum 67.2° dan setiap ayunan seterusnya mengikut janjang geometri.

Diagram 4 shows a pendulum of length 20 cm swings and forms an arc with angle θ . Given that the first swing forms an angle of 70° and the second swing forms an angle of 67.2° and each subsequent swing follow the geometric progression.



Rajah 4/Diagram 4

Tentukan sama ada jumlah jarak yang dilalui oleh bandul yang berayun itu melebihi 700 cm apabila bandul itu berhenti.

Determine whether the total distance travelled of the pendulum swings exceed 700 cm when the pendulum stops.

[5 markah/marks]

SELANGOR SET 1 (K2)**JANJANG**

- 6 Lee telah menyimpan sejumlah wang dalam masa n bulan. Wang simpanannya bertambah dan membentuk suatu jangjang geometri. Diberi bahawa simpanan pada bulan kelima adalah 4 kali simpanan pada bulan ketiga.

Lee has saved some money in n months. His savings increased and formed a geometric progression. It is given that the savings in the fifth month are 4 times the savings in the third month.

- (a) Hitung nisbah sepunya.

Calculate the common ratio.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Jika jumlah wang yang disimpan ialah RM1 533 dan permulaan simpanan ialah RM3, hitung

If the total of his savings is RM1 533 and the beginning of his savings is RM3, calculate

- (i) nilai n ,

the value of n ,

- (ii) simpanan kali terakhirnya.

his last savings.

[5 markah]

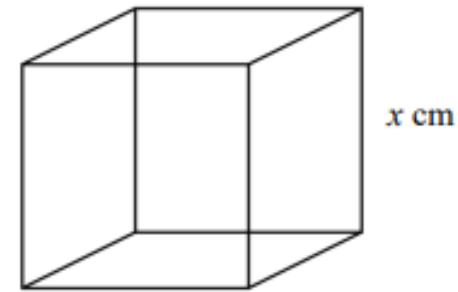
[5 marks]

TERENGGANU (K2)**JANJANG**

- 5 Rajah 2(a) menunjukkan segulung dawai dan Rajah 2(b) menunjukkan sebuah kubus.
Diagram 2(a) shows a roll of wire and diagram 2(b) shows a cube.



Rajah 2(a) / Diagram 2(a)



Rajah 2(b) / Diagram 2(b)

Segulung dawai itu dipotong kepada 30 bahagian dengan ukurannya membentuk suatu janting aritmetik. Diberi jumlah panjang bagi tiga bahagian terpendek ialah 180 cm dan panjang bagi bahagian terpanjang ialah 396 cm. Lutfi ditugaskan untuk memotong dawai itu bermula dengan potongan terpendek.

A roll of wire is cut into 30 sections with lengths forming an arithmetic progression. It is given that the sum of the lengths of the three shortest sections is 180 cm and the length of the longest section is 396 cm. Lutfi is assigned to cut the wire started with the shortest section.

- (a) Cari panjang dawai itu. [5 markah]
Find the length of the wire. [5 marks]
- (b) Lutfi telah menyelesaikan $\frac{2}{3}$ daripada tugasnya. Hitung jumlah panjang, dalam cm, baki dawai yang belum dipotong. [2 markah]
Lutfi has completed $\frac{2}{3}$ of his task. Calculate the total length, in cm, of the remaining uncut wire. [2 marks]
- (c) Jika bahagian kedua terpanjang bagi dawai itu dibengkokkan untuk membentuk kubus itu, cari nilai bagi x . [3 markah]
If the second longest section of the wire is bent to form the cube, find the value of x . [3 marks]