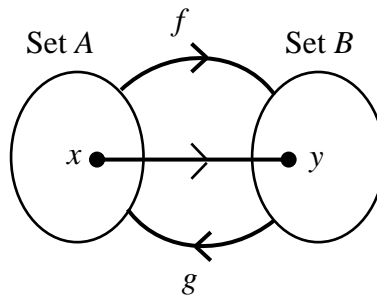


**ULTIMATE A+ SPM SEMINAR 2021  
MATEMATIK TAMBAHAN**

1. Rajah 1 menunjukkan Set A dipetakan kepada Set B dibawah fungsi  $f$  manakala fungsi  $g$  memetakan Set B kepada Set A. Diberi fungsi  $f(x) = \frac{8x-1}{x}$ ,  $x \neq 0$ .

*Diagram 1 shows Set A maps to Set B by the function  $f$  while function  $g$  maps Set B to Set A. Given function  $f(x) = \frac{8x-1}{x}$ ,  $x \neq 0$ .*



Rajah 1  
Diagram 1

- (a) Cari imej dalam Set B jika objek dalam Set A ialah 2 di bawah fungsi  $f$ .

*Find the image in Set B if the object in Set A is 2 under function  $f$ .*

- (b) (i) Cari fungsi  $g(x)$ .

*Find the function  $g(x)$ .*

- (ii) Nyatakan nilai  $x$  di mana  $g(x)$  tidak tertakrif.

*State the value of  $x$  such that  $g(x)$  is undefined.*

[4 markah / 4 marks]

2. Diberi persamaan kuadratik  $3x^2 - 6px + p = 0$  dengan keadaan  $p$  ialah pemalar mempunyai hanya satu penyelesaian sahaja. Cari nilai-nilai  $p$ .

*Given a quadratic equation  $3x^2 - 6px + p = 0$ , where  $p$  is a constant, has only one solution. Find the values of  $p$ .*

[2 markah / 2 marks]

3. Punca-punca persamaan kuadratik  $2x^2 - 3x + 1 = 0$  ialah  $\alpha$  dan  $\beta$ , manakala punca-punca bagi persamaan kuadratik  $4x^2 + px - q = 0$  ialah  $\alpha + \beta$  dan  $\alpha^2 + \beta^2$ . Hitung nilai  $p$  dan nilai  $q$ .

*The roots of the quadratic equation  $2x^2 - 3x + 1 = 0$  are  $\alpha$  and  $\beta$ , while the roots of quadratic equation kuadratik  $4x^2 + px - q = 0$  are  $\alpha + \beta$  and  $\alpha^2 + \beta^2$ . Calculate the value of  $p$  and of  $q$ .*

[4 markah / 4 marks]

4. Hashim membalik sebiji bola ke atas. Tinggi bola itu diberi oleh fungsi  $h(x) = -x^2 + 6x + 1$  dengan keadaan  $h$  ialah tinggi bola dari permukaan tanah, dalam m, dan  $x$  ialah jarak mengufuk bola dari kedudukan Hashim, dalam m.

*Hashim throws a ball upward. The function of the height of the ball is  $h(x) = -x^2 + 6x + 1$ , where  $h$  is the height of the ball from the ground, in m, and  $x$  is the horizontal distance of the ball from Hashim, in m.*

- (a) (i) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari tinggi maksimum, dalam m, bola itu.  
*By using the method of completing the square, find the maximum height, in m, of the ball*
- (ii) seterusnya nyatakan jarak mengufuk bola dari kedudukan Hashim semasa bola mencapai tinggi maksimum.  
*Hence, state the horizontal distance of the ball from Hashim when the ball reaches the maximum height.*

[3 markah / 3 marks]

- (b) Cari jarak mengufuk di antara Hashim dan bola, dalam m, apabila bola itu menyentuh permukaan tanah.  
*Find the horizontal distance between Hashim and the ball, in m, when the ball touch the ground.*

[3 markah / 3 marks]

5. Selesaikan persamaan  $\log_2 x - \log_2(x-3) - 2 = 0$ . [3 markah]  
*Solve the equation  $\log_2 x - \log_2(x-3) - 2 = 0$ . [3 marks]*

6. Nisbahkan penyebut dan permudahkan  $\sqrt{8} + \frac{2}{1-\sqrt{2}}$ . [3 markah]  
*Rationalise the denominator and simplify  $\sqrt{8} + \frac{2}{1-\sqrt{2}}$ . [3 marks]*

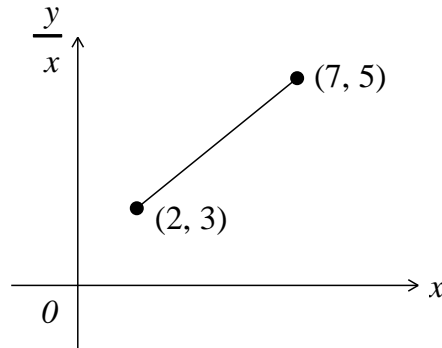
7. Tunjukkan bahawa  $3^{m+4} + 3^m - 45(3^{m-2})$  boleh dibahagi tepat dengan 11 bagi semua integer positif  $m$ .

*Show that  $3^{m+4} + 3^m - 45(3^{m-2})$  is divisible by 11 for all the positive integers of  $m$ .*

[3 markah/ 3 marks]

8. Rajah 5 menunjukkan graf garis  $\frac{y}{x}$  melawan  $x$ .

Diagram 5 shows a straight line graph  $\frac{y}{x}$  against  $x$ .



Rajah 5

Diagram 5

Diberi  $y = px^2 - qx$ ,

Given  $y = px^2 - qx$ ,

- (a) cari nilai  $p$  dan nilai  $q$ ,  
find the value of  $p$  and of  $q$ .
- (b) cari nilai  $x$  jika  $\frac{y}{x} = 0$ .  
find the value of  $x$  if  $\frac{y}{x} = 0$ .

[5 markah / 5 marks]

9. Titik-titik  $A(2h, h)$ ,  $B(p, t)$ , dan  $C(2p, 3t)$  terletak pada satu garis lurus. Diberi  $AB = \frac{2}{5} AC$ .

The points  $A(2h, h)$ ,  $B(p, t)$  and  $C(2p, 3t)$  lie on a straight line. Given  $AB = \frac{2}{5} AC$ .

- (a) Ungkapkan  $p$  dalam sebutan  $t$ .  
Express  $p$  in term of  $t$ .
- (b) Diberi kecerunan  $AC$  adalah 3 dan  $t = 1$ . Cari persamaan garis lurus yang berserenjang dengan  $AC$  dan melalui titik  $B$ .  
Given the gradient of  $AC$  is 3 and  $t = 1$ . Find the equation of the straight line that perpendicular to  $AC$  and passes through point  $B$ .

[2 markah / 2 marks]

10. Dalam satu majlis makan malam di sebuah hotel, Amin, Badrul, Chong, Deepak, Emma dan Faizal terpilih untuk duduk di suatu meja bulat. Tentukan bilangan cara mereka duduk, jika

*In a dinner occasion in a hotel, Amin, Badrul, Chong, Deepak, Emma and Faizal are selected to sit together in a round table. Determine the number of ways they can sit, if*

- (i) Emma dan Faizal mesti duduk sebelah menyebelah.  
*Emma and Faizal must sit side by side,*
- (ii) Emma dan Faizal tidak boleh duduk sebelah menyebelah.  
*Emma and Faizal cannot sit side by side.*

[4 markah / 4 marks]

11. Satu set soalan ujian Matematik terdiri daripada enam soalan dalam Bahagian A dan tujuh soalan dalam Bahagian B. Setiap pelajar perlu menjawab 10 soalan, dengan keadaan sekurang-kurangnya empat soalan dari Bahagian A mesti dipilih. Hitungkan bilangan cara pelajar boleh menjawab 10 soalan tersebut.

*A set of Mathematic's test consist of six questions in Section A and seven questions in Section B. A student needs to answer 10 questions, which is at least four questions from Section A. Find the number of ways a student can answer these 10 questions.*

[3 markah / 3 marks]

12. 80% daripada murid sekolah tertentu berminat dalam subjek Matematik. Satu sampel yang terdiri daripada  $n$  murid diambil secara rawak dari sekolah itu.

*80% of pupils in a certain school are interested in Mathematics. A sample of  $n$  pupils are randomly selected from the school.*

- (a) Jika kebarangkalian bahawa semua murid itu berminat dalam subjek Matematik ialah 0.1342, cari nilai  $n$ .

*If the probability that all the pupils selected are interested in Mathematics is 0.1342, find the value of  $n$ .*

[3 markah / 3 marks]

- (b) Berdasarkan jawapan di (a), cari kebarangkalian bahawa kurang daripada 3 orang murid berminat dalam subjek Matematik.

*Based on the answer in (a), find the probability that there are less than three pupils interested in Mathematics.*

[3 markah / 3 marks]