

3472/1

NAMA

KELAS

Additional
Mathematics
Kertas 1
Ogos
2 jam



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA
CAWANGAN NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH NEGERI SEMBILAN 2018

ADDITIONAL MATHEMATICS
Kertas 1
Dua jam

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
SEHINGGA DIBERITAHU

- 1 Tulis nama dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.
- 2 Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
- 3 Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.
- 4 Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.
- 5 Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 24.

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	2	
2	3	
3	3	
4	3	
5	3	
6	3	
7	2	
8	3	
9	3	
10	4	
11	4	
12	3	
13	3	
14	3	
15	3	
16	4	
17	3	
18	3	
19	3	
20	4	
21	3	
22	4	
23	4	
24	4	
25	3	
JUMLAH	80	

Kertas soalan ini mengandungi 24 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah

Answer **all** questions.
Jawab **semua** soalan.

- 1 Diagram 1 shows a snooker table on a Cartesian plane. Points P , Q , R and S are the four pockets of the table and point A is the location of a snooker ball.
Rajah 1 menunjukkan meja snuker pada satah Cartes. Titik-titik P , Q , R dan S ialah kedudukan empat lubang dan titik A merupakan kedudukan sebiji bola snuker.

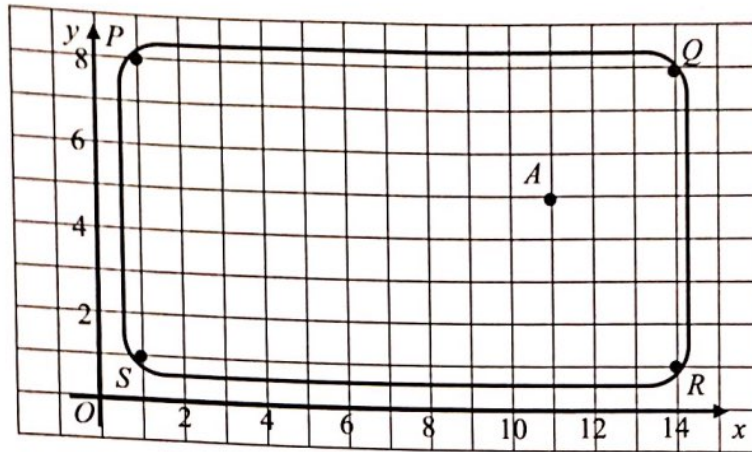


Diagram 1

Rajah 1

- (a) Amirul hits the ball from point A to one of the pockets. Given that the ball has moved a distance of 5 units.
State the pocket that the ball went into.
Amirul telah menggerakkan bola dari titik A ke salah satu lubang. Diberi bahawa bola tersebut telah bergerak dengan jarak 5 unit.
Nyatakan lubang mana bola itu masuk.
- (b) Determine the vector of the ball to the nearest pocket in terms of $\underline{i}$ and $\underline{j}$.
Tentukan vektor bagi bola snuker ke lubang terdekat dalam sebutan $\underline{i}$ dan $\underline{j}$.

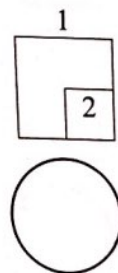
Answer/ Jawapan:

(a)

[2 marks]

[2 markah]

(b)



[Lihat halaman sebelah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 2 Point P lies on line QR . Given that $\overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{OQ} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$ and $\overrightarrow{OR} = \begin{pmatrix} h \\ 9 \end{pmatrix}$, find the value of h .

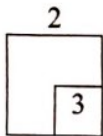
Titik P terletak pada garis QR . Diberi bahawa $\overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{OQ} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$ dan

$\overrightarrow{OR} = \begin{pmatrix} h \\ 9 \end{pmatrix}$, cari nilai h .

[3 marks]

Answer/Jawapan:

[3 markah]



- 3 Diagram 2 shows the curve $y = (1-x)(x+p)$ and the tangent to the curve, PQ touches the curve at point A .

Rajah 2 menunjukkan lengkung $y = (1-x)(x+p)$ dan garis tangen kepada lengkung, PQ menyentuh lengkung pada titik A .

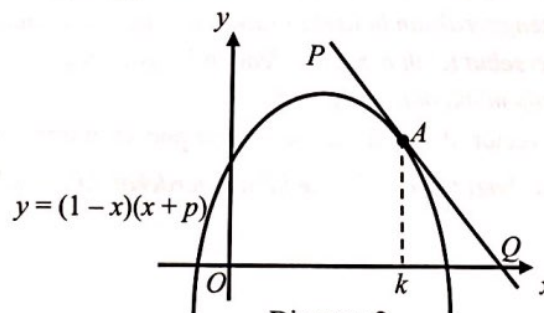


Diagram 2

Rajah 2

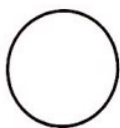
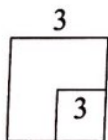
Given that the equation of tangent PQ is $y = 5 - x$. Express p in terms of k .

Diberi bahawa persamaan tangen PQ ialah $y = 5 - x$. Ungkapkan p dalam sebutan k .

[3 marks]

Answer/Jawapan:

[3 markah]



- 4 Given $\frac{d}{dx}\left(\frac{3-x}{x+1}\right) = g(x)$ and $\int_{-2}^2 [hg(x) - 3]dx = \frac{32}{3}$, find the value of h .

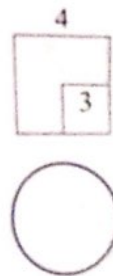
Diberi $\frac{d}{dx}\left(\frac{3-x}{x+1}\right) = g(x)$ dan $\int_{-2}^2 [hg(x) - 3]dx = \frac{32}{3}$, cari nilai bagi h .

Answer/ Jawapan:

[3 marks]

[3 markah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



[Lihat halaman sebelah

SULIT

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

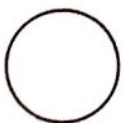
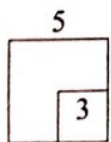
- 5 Given that $5^{m+2} - 5^m = \frac{3000}{5^n}$, express n in terms of m .

Diberi bahawa $5^{m+2} - 5^m = \frac{3000}{5^n}$, ungkapkan n dalam sebutan m .

[3 marks]

Answer/Jawapan:

[3 markah]



- 6 Given that $\log_x \sqrt{5} = u$ and $\log_y 5 = w$.

Express $\log_{25} \frac{x}{\sqrt{y}}$ in terms of u and w , as a single fraction.

Diberi bahawa $\log_x \sqrt{5} = u$ dan $\log_y 5 = w$.

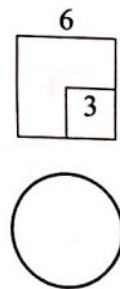
Ungkapkan $\log_{25} \frac{x}{\sqrt{y}}$ dalam sebutan u dan w , dalam bentuk pecahan tunggal.

Answer/ Jawapan:

[3 marks]

[3 markah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



[Lihat halaman sebelah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 7 Diagram 3 shows the graph of a trigonometric function.
Rajah 3 menunjukkan graf suatu fungsi trigonometri.

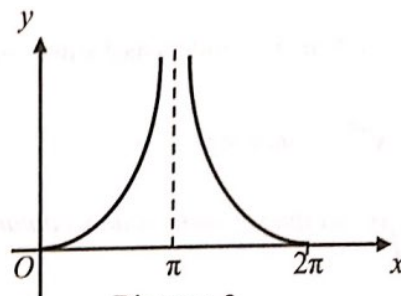
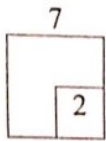


Diagram 3
Rajah 3

State the trigonometric function.
Nyatakan fungsi trigonometri tersebut.
Answer/ *Jawapan:*

[2 marks]

[2 markah]



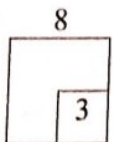
- 8 Solve the trigonometric equation $6 \sin x = \sec x$ for $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

Selesaikan persamaan trigonometri $6 \sin x = \sec x$ untuk $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

[3 marks]

Answer/ *Jawapan:*

[3 markah]



- 9 Khairul decided to go on a special high-protein diet programme to gain weight rapidly so that he will be qualified for a body building competition. His initial weight is 40 kg and he gains weight at a constant rate. After 5 months, his weight is 70 kg. *Khairul mengikuti program pemakanan protein tinggi untuk meningkatkan berat badan dengan cepat supaya dia layak untuk menyertai satu pertandingan bina badan. Berat asalnya ialah 40 kg dan beratnya meningkat pada kadar tetap. Selepas 5 bulan, beratnya ialah 70 kg.*

W is the weight of Khairul, in kilograms and t is the time, in months.
 W ialah berat Khairul, dalam kilogram dan t ialah masa, dalam bulan.

- (a) Write the weight, W in function notation.
Tulis berat, W dalam tatatanda fungsi.
- (b) Khairul wishes to join the 100 kg category. He started at his initial weight and has only 9 months to prepare for the competition.
 Does Khairul qualify to join the competition? Give your reason.
Khairul ingin menyertai kategori berat 100 kg. Beliau bermula dengan berat asalnya dan hanya mempunyai 9 bulan untuk membuat persediaan bagi pertandingan tersebut.
Adakah Khairul layak menyertai kategori pertandingan tersebut? Beri sebab anda.

[3 marks]

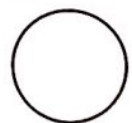
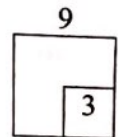
[3 markah]

Answer/ Jawapan:

(a)

(b)

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



[Lihat halaman sebelah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 10 It is given that the functions $f: x \rightarrow x - 2q$ and $g: x \rightarrow 3 - 2x$.

Diberi bahawa fungsi $f: x \rightarrow x - 2q$ dan $g: x \rightarrow 3 - 2x$.

- (a) Find the value of m , if $g^{-1}(5) = 3m + 1$.

Cari nilai m , jika $g^{-1}(5) = 3m + 1$.

- (b) Express q in terms of p , if $gg^{-1}(p+1) = f(5p)$.

Ungkapkan q dalam sebutan p , jika $gg^{-1}(p+1) = f(5p)$.

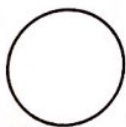
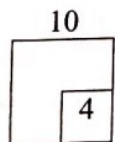
[4 marks]

[4 markah]

Answer/ Jawapan:

(a)

(b)



- 11 Diagram 4 shows the graph of function $y = 2x^2 + x - 7$ and straight line $y = px - 9$ on a Cartesian plane.

Rajah 4 menunjukkan graf fungsi $y = 2x^2 + x - 7$ dan garis lurus $y = px - 9$ pada suatu satah Cartes.

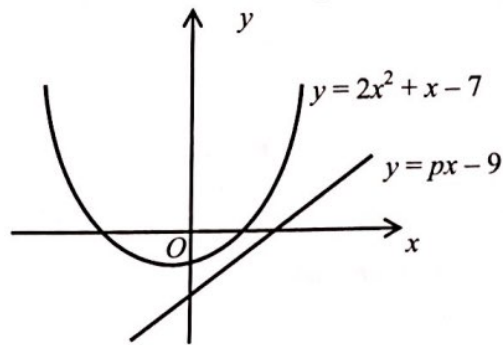


Diagram 4
Rajah 4

Determine the range of values of p .

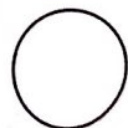
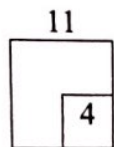
Tentukan julat nilai p .

Answer/ Jawapan:

[4 marks]

[4 markah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



[Lihat halaman sebelah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 12 Given α and β are the roots of the quadratic equation $2x^2 - p^2x + 1 = 0$, where p is a constant. The roots of the quadratic equation $x^2 + qx - 3x + \frac{1}{8} = 0$ are $\frac{\alpha}{2}$ and $\frac{\beta}{2}$, where q is a constant. Express p in terms of q .

Diberi α dan β ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $2x^2 - p^2x + 1 = 0$, dengan keadaan p ialah pemalar. Punca-punca bagi persamaan kuadratik

$x^2 + qx - 3x + \frac{1}{8} = 0$ ialah $\frac{\alpha}{2}$ dan $\frac{\beta}{2}$, dengan keadaan q ialah pemalar.

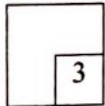
Ungkapkan p dalam sebutan q .

[3 marks]

Answer/ Jawapan:

[3 markah]

12



- 13 In an arithmetic progression, the twelfth term is equivalent to the sum of the first twelve terms. Find the sixth term of the progression.

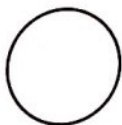
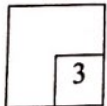
Dalam suatu jangjang aritmetik, sebutan kedua belas adalah bersamaan dengan hasil tambah bagi dua belas sebutan yang pertama. Cari sebutan yang keenam bagi jangjang tersebut.

[3 marks]

Answer/ Jawapan:

[3 markah]

13



- 14 The sum of the first n terms of a geometric progression is $32\left(1 - \frac{1}{2^n}\right)$. Find

Hasil tambah bagi n sebutan pertama bagi satu jantang geometri ialah $32\left(1 - \frac{1}{2^n}\right)$.

Cari

- (a) the eighth term,
sebutan kelapan,
(b) sum to infinity.
hasil tambah hingga ketakterhinggaan.

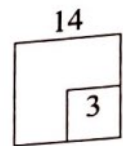
Answer/ Jawapan:

(a)

[3 marks]
[3 markah]

(b)

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



- 15 Diagram 5 shows the graph of quadratic function $f(x)$.
Rajah 5 menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x)$.

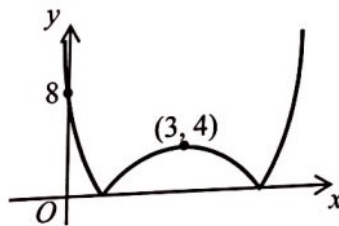


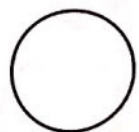
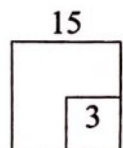
Diagram 5

Rajah 5

State the function of the graph in the form of $f(x) = |a(x + p)^2 + q|$.
Nyatakan fungsi bagi graf tersebut dalam bentuk $f(x) = |a(x + p)^2 + q|$.

Answer/ Jawapan:

[3 marks]
[3 markah]



[Lihat halaman sebelah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 16 An ice cream company wants to create a limited-edition ice cream cone for World Children's Day. Diagram 6 shows the ice cream cone,
Sebuah syarikat aiskrim ingin menghasilkan satu kon aiskrim edisi terhad sempena Hari Kanak-Kanak Sedunia. Rajah 6 menunjukkan kon aiskrim tersebut.

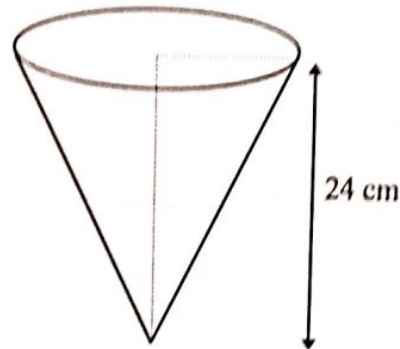


Diagram 6

Rajah 6

Given the height of the ice cream cone is 24 cm and the circumference of the ice cream cone is 14π cm. Find the area of paper needed to wrap the curve surface of the cone.

Diberi tinggi kon aiskrim itu ialah 24 cm dan lilitan bulatan kon aiskrim itu ialah 14π cm. Cari luas kertas yang diperlukan untuk membalut permukaan melengkung kon itu.

[Use / Guna, $\pi = 3.142$]

Answer/ Jawapan:

[4 marks]

[4 markah]

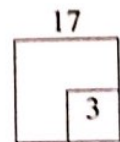


- 17 Given the gradient function of a curve is $kx^2 + 5x$, where k is a constant. A straight line, $y - 3x - 7 = 0$ is the tangent to the curve at point $(-3, 2)$. Find the equation of the curve.

Diberi fungsi kecerunan suatu lengkung ialah $kx^2 + 5x$, dengan keadaan k ialah pemalar. Satu garis lurus, $y - 3x - 7 = 0$ ialah tangen kepada lengkung itu pada titik $(-3, 2)$. Cari persamaan lengkung itu. [3 marks]

Answer/ Jawapan: [3 markah]

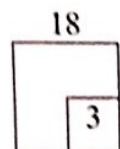
For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



- 18 A straight line $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ cuts the x -axis and y -axis at point A and point B respectively. Given that point $C(3h, k)$ and the straight line BC intersects the straight line AB at 90° . Express k in terms of h .

Garis lurus $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ memotong paksi- x dan paksi- y masing-masing pada titik A dan titik B . Diberi titik $C(3h, k)$ dan garis lurus BC bersilang dengan garis lurus AB pada sudut 90° . Ungkapkan k dalam sebutan h . [3 marks]

Answer/ Jawapan: [3 markah]



[Lihat halaman sebelah]

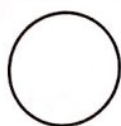
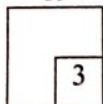
For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 19 Variables x and y are related by the equation $4y = 2(x-1)^2 + 3k$, where k is a constant. Find
Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $4y = 2(x-1)^2 + 3k$, dengan keadaan k ialah pemalar. Cari
- (a) the gradient of the straight line obtained when graph $(y+x)$ against x^2 is plotted.
kecerunan garis lurus yang diperoleh apabila graf $(y+x)$ melawan x^2 diplot.
- (b) y -intercept in terms of k .
pintasan- y dalam sebutan k .
- Answer/ Jawapan:
- (a)

[3 marks]
[3 markah]

(b)

19



- 20 The mean of 1, 3, $3p$, $2p + 6$, $4p + 2$ and 15 is k .

Min bagi 1, 3, $3p$, $2p + 6$, $4p + 2$, dan 15 ialah k .

- (a) Express p in terms of k .

Ungkapkan p dalam sebutan k .

- (b) Given the standard deviation of the numbers is $\sqrt{\frac{p^2 + p}{3}}$, find the new variance of the numbers, in terms of p , if every numbers is added by 2 and then multiplied by 3.

Diberi sisihan piawai nombor-nombor tersebut ialah $\sqrt{\frac{p^2 + p}{3}}$, cari varians

baru bagi nombor-nombor, dalam sebutan p , jika setiap nombor ditambah dengan 2 dan kemudiannya didarab dengan 3.

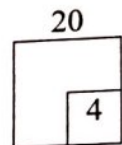
[4 marks]

[4 markah]

Answer/ Jawapan:

- (a)

- (b)



- 21 Given $P(A) = \frac{3}{7}$ and $P(B) = \frac{1}{2}$, find the value of $P(A \cap B)$ if both events are

Diberi $P(A) = \frac{3}{7}$ dan $P(B) = \frac{1}{2}$, cari nilai bagi $P(A \cap B)$ jika kedua-dua peristiwa adalah

- (a) mutually exclusive,

saling eksklusif,

- (b) independent.

tidak bersandar.

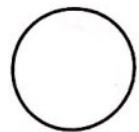
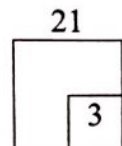
[3 marks]

[3 markah]

Answer/ Jawapan:

- (a)

- (b)



[Lihat halaman sebelah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 22 Diagram 7 shows nine number cards .
Rajah 7 menunjukkan sembilan keping kad nombor.



Diagram 7
Rajah 7

- (a) How many 5 digit numbers can be formed without repetition?
Berapakah bilangan nombor 5 digit yang boleh dibentuk tanpa ulangan?
- (b) Aaron chooses randomly a number from the 5 digit numbers formed. Find the probability of getting a 5 digit number which is greater than 70 000.
Aaron memilih secara rawak satu nombor daripada nombor 5 digit yang dibentuk. Cari kebarangkalian mendapat satu nombor 5 digit yang melebihi 70 000.

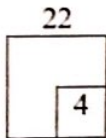
[4 marks]

[4 markah]

Answer/ Jawapan:

(a)

(b)



- 23 Table 1 shows the frequency distribution of the scores of a group of students in a test.
Jadual 1 menunjukkan taburan kekerapan bagi skor untuk sekumpulan pelajar dalam suatu ujian.

Score / Skor	1 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40
Frequency / Kekerapan	4	14	k	12

Table 1
Jadual 1

- (a) Find the range of the score.
Cari julat skor.
- (b) Given the median score is 23.625. Find the value of k .
Diberi skor median ialah 23.625. Cari nilai k .

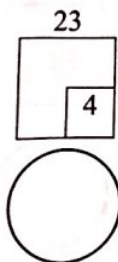
[4 marks]

[4 markah]

Answer/ Jawapan:

(a)

(b)



For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 24 Diagram 8 shows a picture of an aquarium.
Rajah 8 menunjukkan gambar sebuah akuarium.



Diagram 8
Rajah 8

For a STEM project in school, Zahirah needs to create an aquarium with an open top and has a square-shaped base. The total surface area of the aquarium is 4096 cm^2 . Find the dimensions of the aquarium which has the maximum volume.

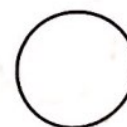
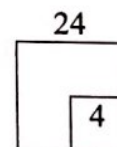
Untuk satu projek STEM di sekolah, Zahirah perlu mencipta sebuah akuarium tanpa penutup dengan tapaknya berbentuk segi empat sama. Jumlah luas permukaan akuarium tersebut ialah 4096 cm^2 .

Cari dimensi akuarium supaya isi padunya adalah maksimum.

Answer/ Jawapan:

[4 marks]

[4 markah]



[Lihat halaman sebelah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

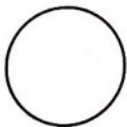
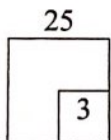
- 25 The ages of 1 000 residents in a village are normally distributed with a mean of 70 years and a variance, σ^2 . Given that the probability of selecting a resident who is more than 60 years old is 0.7499, find the value of standard deviation.

Umur bagi 1 000 orang penduduk di sebuah kampung bertaburan secara normal dengan min 70 tahun dan varians, σ^2 . Diberi bahawa kebarangkalian memilih seorang penduduk yang berumur melebihi 60 tahun ialah 0.7499, cari nilai sisihan piawai.

[3 marks]

Answer/ Jawapan:

[3 markah]



**END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT**