1.0 INSTRUMEN PENTAKSIRAN

Kod Mata Pelajaran	:	3472/2
Bentuk Ujian	:	Subjektif
Markah Penuh	:	100 markah
Masa	:	2 jam 30 minit

1.1 REKA BENTUK INSTRUMEN PENTAKSIRAN

Kertas ini mengandungi 3 bahagian iaitu **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.

Bahagian A : Mengandungi **7** soalan. Semua soalan wajib dijawab. Jumlah markah yang diperuntukkan ialah **50 markah**.

Bahagian B : Mengandungi **4** soalan. Calon perlu menjawab **3** soalan. Markah bagi setiap soalan ialah **10 markah**. Jumlah markah maksimum ialah **30 markah**.

Bahagian C : Mengandungi **4** soalan. Calon perlu menjawab **2** soalan. Markah bagi setiap soalan ialah **10 markah**. Jumlah markah maksimum ialah **20 markah**.

2.2 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN A

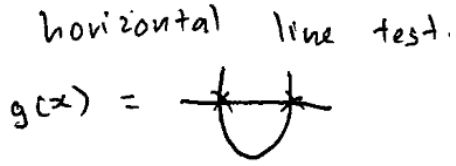
Soalan 1 (a)

1 Fungsi f dan fungsi g masing-masing ditakrifkan oleh $f : x \mapsto 1 - 2x$ dan $g : x \mapsto x^2 - 3$.
Functions f and g are defined as $f : x \mapsto 1 - 2x$ *and* $g : x \mapsto x^2 - 3$ *respectively.*

(*a*) Tentukan sama ada $g^{-1}(x)$ ialah satu fungsi atau tidak.
Berikan sebab untuk jawapan anda. [2 *markah*]
Determine whether $g^{-1}(x)$ *is a function or not.*
Give a reason for your answer. [2 *marks*]

Calon dikehendaki menggunakan konsep fungsi songsang untuk mendapatkan songsangan bagi fungsi *g(x)* yang diberikan dan menentukan sama ada fungsi tersebut suatu fungsi atau tidak berserta justifikasinya.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



no because g(x) does not have inverse function.

Calon dapat menggunakan ujian garis mengufuk dan memberi justifikasi dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

(a) $g(x) = x^3 - 3$

Biarkan $y = x^3 - 3$

$y + 3 = x^3$

$\pm\sqrt{y+3} = x$

$g^{-1}(x) = \pm\sqrt{x+3}$

Bukan fungsi kerana mempunyai lebih daripada satu punca.

Calon dapat menggunakan konsep songsangan tetapi tidak dapat membuat justifikasi yang tepat tentang sifat-sifat fungsi dan fungsi songsang.

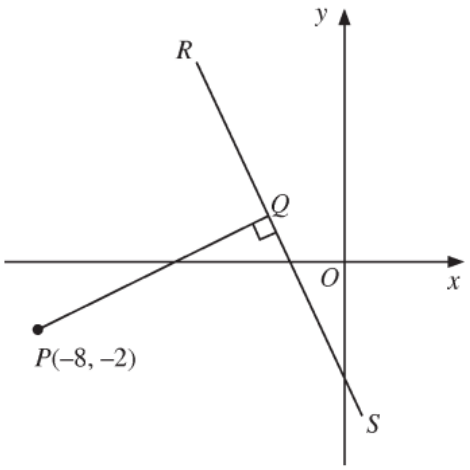
Soalan 2 (a)

2 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

Solution by scale drawing is **not** *accepted.*

Rajah 1 menunjukkan dua garis lurus. Persamaan garis lurus RS ialah $y + 2x + 3 = 0$.

Diagram 1 shows two straight lines. The equation of the straight line RS is $y + 2x + 3 = 0$.



Rajah 1
Diagram 1

(*a*) Cari

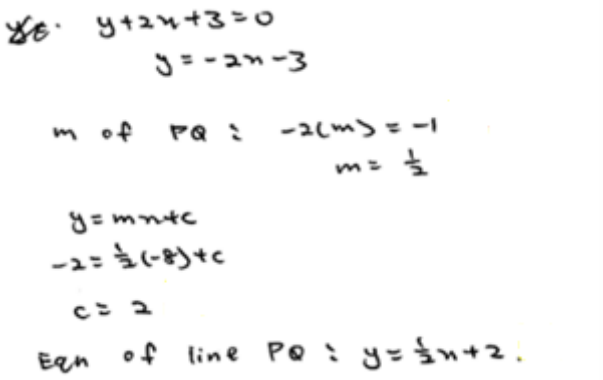
Find

(i) persamaan garis lurus PQ,

the equation of the straight line PQ,

Calon dikehendaki menggunakan konsep kecerunan dua garis berserenjang, RS dan PQ, seterusnya mencari persamaan garis lurus PQ menggunakan $m_1 m_2 = -1$. Seterusnya mencari koordinat Q dengan menggunakan kaedah penyelesaian persamaan serentak. Soalan bahagian (b) mengkehendaki calon menentukan koordinat T, yang berada dihujung garis PQ yang dipanjangkan dengan keadaan nisbah $PQ:QT$ = 3:2 dengan menggunakan rumus tembereng garis yang tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat menggunakan konsep $m_1 m_2 = -1$ dengan tepat, seterusnya membina persamaan garis lurus PQ.

Soalan 3 (a)

3 Suatu fungsi kuadratik diberi oleh $f(x) = 2x^2 - 5x + p$, dengan keadaan p ialah pemalar.

A quadratic function is given by $f(x) = 2x^2 - 5x + p$, *such that p is a constant.*

(*a*) Punca-punca bagi persamaan kuadratik apabila $f(x) = 0$ ialah α dan β.

Bentukkan satu persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca $2\alpha - 1$ dan $2\beta - 1$ dalam sebutan *p*. [3 *markah*]

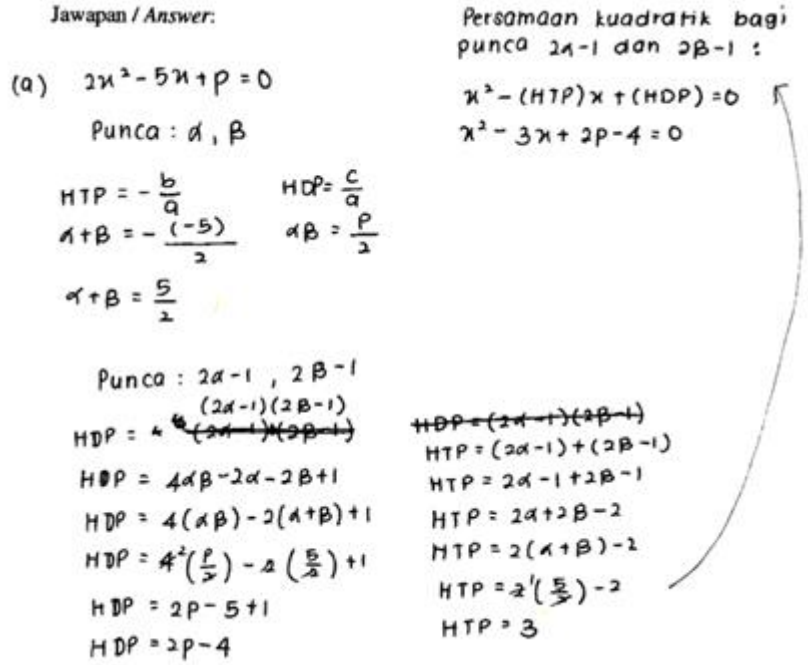
The roots of the quadratic equation when $f(x) = 0$ *are* α *and* β.

Form a quadratic equation which has roots $2\alpha - 1$ *and* $2\beta - 1$ *in terms of p.*

[3 *marks*]

Calon dikehendaki menggunakan nilai hasil tambah punca dan hasil darab punca daripada fungsi asal dan seterusnya membentuk persamaan kuadratik yang baharu menggunakan hasil tambah punca dan hasil darab punca baharu.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat menggunakan nilai hasil tambah punca dan hasil darab punca daripada fungsi yang asal untuk menghasilkan hasil tambah punca dan hasil darab punca yang baharu, seterusnya membentuk persamaan kuadratik dengan betul.

Soalan 4 (a)

4 Dalam suatu janjang geometri, hasil tambah bagi empat sebutan pertama ialah 16 kali hasil tambah bagi empat sebutan yang berikutnya.

In a geometric progression, the sum of first four terms is 16 *times the sum of the next four terms.*

(*a*) Tunjukkan bahawa nisbah sepunya, *r*, bagi janjang itu ialah $\frac{1}{2}$. [3 *markah*]

Show that the common ratio, r, of the progression is $\frac{1}{2}$. [3 *marks*]

Calon dikehendaki menggunakan rumus hasil tambah janjang geometri atau hasil tambah sebutan janjang geometri. Hasil tambah 4 sebutan pertama adalah bersamaan 16 kali 4 sebutan berikutnya, seterusnya membuktikan nisbah sepunya $r = \frac{1}{2}$.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$S_4 = 16(S_8 - S_4)$

$S_4 = 16(S_8 - S_4)$

$$\frac{a(r^4-1)}{r-1} = 16\left[\frac{a(r^8-1)}{r-1} - \frac{a(r^4-1)}{r-1}\right]$$

$$= 16\left[\frac{a(r^8-1) - a(r^4-1)}{r-1}\right]$$

$$\frac{a(r^4-1)}{r-1} = \frac{16[a(r^8-1) - a(r^4-1)]}{r-1}$$

$$a(r^4-1) = 16a(r^8-1) - 16a(r^4-1)$$

$$17a(r^4-1) = 16a(r^8-1)$$

$$\frac{17a}{16a} = \frac{r^8-1}{r^4-1}$$

$$\frac{17}{16} = \frac{(r^4+1)(r^4-1)}{r^4-1}$$

$r^4 + 1 = \frac{17}{16}$, $r^4 = \frac{1}{16}$, $r = \pm\frac{1}{2}$ ($-\frac{1}{2}$ is rejected)

$r = \frac{1}{2}$ (proven)

Calon dapat membentuk persamaan $S_4 = 16(S_8 - S_4)$ seterusnya menyelesaikan persamaan untuk membuktikan $r = \frac{1}{2}$.

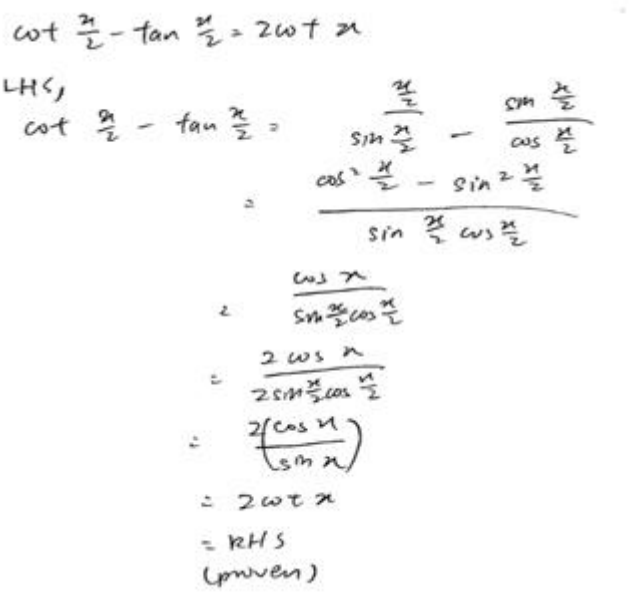
Soalan 6 (a)

6 (*a*) Buktikan bahawa kot $\frac{x}{2} - \tan \frac{x}{2} = 2 \text{ kot } x$.

Prove that $\cot \frac{x}{2} - \tan \frac{x}{2} = 2 \cot x$.

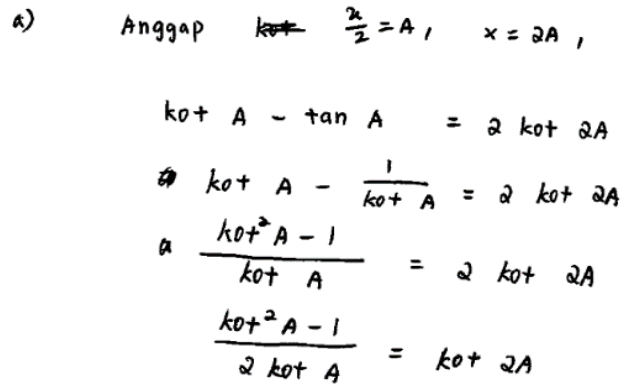
Calon dikehendaki menggunakan rumus sudut gandaan trigonometri untuk membuktikan identiti trigonometri.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat membuktikan $2\cot x$ dengan menggunakan rumus sudut gandaan yang bersesuaian dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

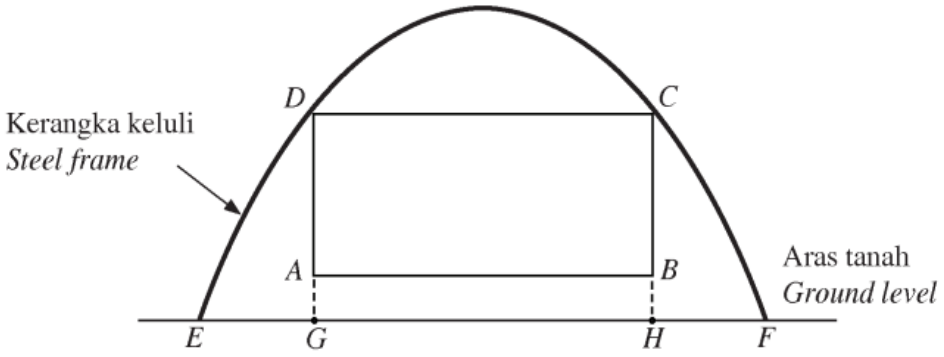


Calon tidak menggunakan rumus sudut gandaan Trigonometri yang tepat dalam pembuktian.

Soalan 7 (a)(i)

7 Suatu majlis daerah membina satu kerangka keluli berbentuk parabola untuk menggantung sepanduk. Rajah 3 menunjukkan pandangan hadapan kerangka keluli itu.

A district council constructs a parabolic steel frame to hang a banner. Diagram 3 shows the front view of the steel frame.



Rajah 3
Diagram 3

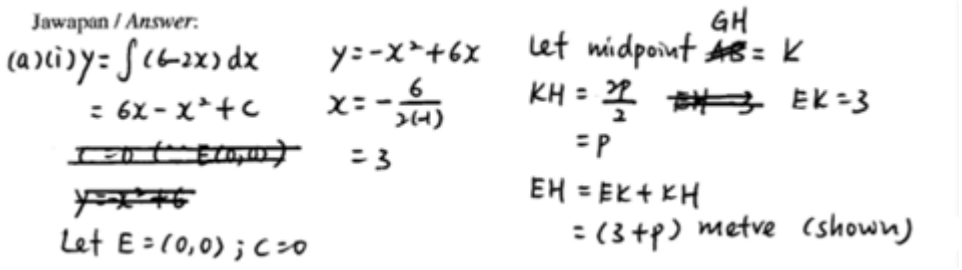
Sebuah sepanduk berbentuk segi empat tepat $ABCD$ akan digantung pada titik C dan titik D dengan keadaan CD adalah mengufuk. Tinggi AB dari aras tanah ialah 1 meter. Bucu A dan bucu B akan diikat tegak ke bawah masing-masing pada titik G dan titik H. Diberi bahawa fungsi kecerunan lengkung itu ialah $6-2x$ dan jarak GH ialah $2p$ meter.

A rectangular banner ABCD will be hung at points C and D such that CD is horizontal. The height of AB from the ground level is 1 metre. The edges A and B are tied vertically to the points G and H respectively. It is given that the gradient function of the curve is $6-2x$ and the distance of GH is $2p$ metre.

(*a*) (i) Tunjukkan bahawa jarak EH ialah $(3+p)$ meter.
Show that the distance of EH is $(3+p)$ metre.

Calon dikehendaki menggunakan konsep pembezaan / pengamiran pada titik maksimum untuk mendapatkan jarak EH.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi


Jawapan / *Answer*:

(a)(i) $y=\int(6-2x)\,dx$

$=6x-x^2+c$

~~$x=0$ (∴ E(0,0))~~

~~$y=-x^2+6x$~~

Let E = (0,0) ; C = 0

$y=-x^2+6x$

$x=-\frac{6}{2(-1)}$

$=3$

Let midpoint GH = K

$KH=\frac{2p}{2}$ ~~EH = 3~~ EK = 3

$=p$

$EH=EK+KH$

$=(3+p)$ metre (shown)

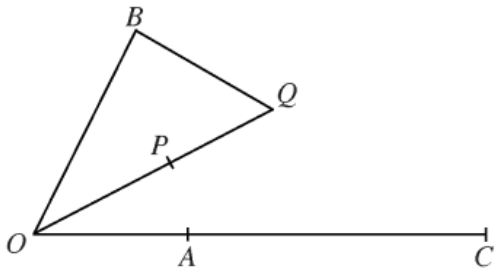
Calon dapat membuat proses pengamiran dan pembezaan pada titik maksimum untuk mendapatkan jarak EH.

2.4 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN B

Soalan 8 (a)

8 Rajah 4 menunjukkan segi tiga OBQ dan garis lurus OAC. Titik P terletak pada garis lurus OQ dan $OC = 3OA$.

Diagram 4 shows triangle OBQ and the straight line OAC. Point P lies on the straight line OQ and $OC = 3OA$.



Rajah 4
Diagram 4

Diberi bahawa $\overrightarrow{OA} = \underline{a}$, $\overrightarrow{OB} = \underline{b}$, $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ dan $\overrightarrow{OQ} = k\overrightarrow{OP}$, dengan keadaan k ialah pemalar.

It is given that $\overrightarrow{OA} = \underline{a}$, $\overrightarrow{OB} = \underline{b}$, $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ *and* $\overrightarrow{OQ} = k\overrightarrow{OP}$, *such that k is a constant.*

(*a*) Ungkapkan

Express

(i) $\overrightarrow{OP}$ dalam sebutan $\underline{a}$ dan $\underline{b}$,
$\overrightarrow{OP}$ *in terms of* $\underline{a}$ *and* $\underline{b}$,

(ii) $\overrightarrow{BQ}$ dalam sebutan k, $\underline{a}$ dan $\underline{b}$.
$\overrightarrow{BQ}$ *in terms of* k, $\underline{a}$ *and* $\underline{b}$.

Calon dikehendaki mengungkapkan vektor $\overrightarrow{OP}$ dalam sebutan $\underset{\sim}{a}$ dan $\underset{\sim}{b}$ dengan menggunakan **Hukum Segitiga**. Soalan (a)(ii) menghendaki calon menulis vektor $\overrightarrow{BQ}$ dalam sebutan k, $\underset{\sim}{a}$ dan $\underset{\sim}{b}$.

Suka sampel ini?

Kertas Sebenar SPM 2025

8 subjek + kupasan mutu jawapan

- BM Kertas 1 & 2, BI Kertas 2 + Speaking, Sejarah Kertas 2 + SPMU
- Matematik, Matematik Tambahan, Fizik Kertas 1 & 2, Kimia Kertas 2, Bahasa Cina Kertas 1 & 2
- Bonus: Sains Kertas 1 & 2, Sejarah Kertas 1 + jawapan, cadangan jawapan Matematik Kertas 2, Kimia Kertas 3 + skema, Pendidikan Islam Kertas 1, SPMU 2026 BM & Sejarah

RM34.90

BELI SEKARANG >

nightmew.com/p/kertas-sebenar-spm · FPX online banking · download serta-merta