

甲组 必答题 (20%)

(本组5题全答。)

1. 下表所示是三种货品以2012年为基期, 2014年为计算期的价比及其权数。

货品	价比	权数
P	120	4
Q	125	$n$
R	$m$	3

已知货品R在2012年及2014年的价格分别为RM30及RM33且

2014年的物价指数是130。求: (a)  $m$  的值;

(1%)

(b)  $n$  的值。

(3%)

2. 若  $A \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 18 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ , 式中  $A$  是一个  $2 \times 2$  矩阵, 求  $A$ 。

(4%)

3. 已知  $\alpha, \beta$  是一个一元二次方程式的两个正根且  $\alpha^2 + \beta^2 = 13$ ,  $\alpha - \beta = 1$ ,

(4%)

不求出  $\alpha, \beta$  的值, 求这个方程式。

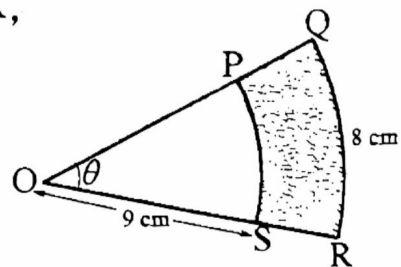
4. 如图所示, PS 与 QR 为两条以 O 为圆心的弧,

它们的半径分别为 OS 及 OR。

已知  $OS : SR = 3 : 1$ , 求:

(a)  $\theta$  (弧度为单位);

(b) 阴影部分的面积。



(2%)

(2%)

5. 已知  $\int_2^8 f(x) dx = 9$  及  $\int_8^{12} f(x) dx = 13$ , 求  $\int_1^6 f(2x) dx$ 。

(4%)

乙组 选答题 (40%)

(本组7题选答4题,但不能超过4题。)

6. (a) 已知函数  $f: x \rightarrow mx+n$ ,  $g: x \rightarrow (x+1)^2-4$  及  $f \circ g: x \rightarrow 2(x+1)^2-5$  (3%)  
求  $m$  与  $n$  的值。

- (b) 若方程式  $x^2+kx+2k-3=0$  没有实数根, 求  $k$  的取值范围。 (3%)

- (c) 以  $x-3$  除  $f(x)$  得余数  $-7$ ; 以  $x+1$  除  $f(x)$  得余数  $5$ 。 (4%)  
求以  $x^2-2x-3$  除  $f(x)$  所得的余式。

- (a) 解不等式  $1 < |3 - 2x| \leq 9$ 。 (4%)

- (b) 解方程式  $\log_3 x + \log_9(3x) = -1$ 。 (4%)

- (c) 求无穷级数  $6+3+1.5+0.75+\dots$  之和。 (2%)

8. (a) 求以 $(5, -3)$ 为圆心且与直线 $3x-4y-7=0$ 相切的圆的方程式。 (3%)

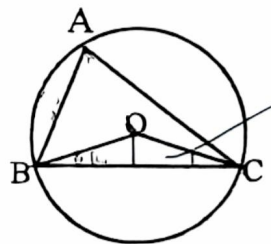
- (b) 已知  $A(-2, 3)$ ,  $B(3, 4)$ ,  $C(2, -1)$  及  $D(h, k)$  是一平行四边形  $ABCD$  的四个顶点。求：(i)  $h, k$  的值； (4%)
- (ii) 平行四边形  $ABCD$  的面积。 (3%)

9. 右图是一个以  $O$  为圆心的圆。已知  $\angle OBC = 15^\circ$ ,  $\triangle OBC$  的面积  $= 9\text{cm}^2$ ,  $AB = 7\text{cm}$ 。求:

- (a) 圆的半径, (3%)

(b) AC 的长, (精确至两位小数) (5%)

(c)  $\triangle ABC$  的面积。(精确至两位小数) (2%)



10. (a) 证明  $\cot \theta + \tan 2\theta = \cot \theta \sec 2\theta$  。 (2%)

据此, 取  $\theta=15^\circ$ , 证明  $\cot 15^\circ = 2 + \sqrt{3}$  。 (3%)

(b) 解方程式  $\cos 2x + 2 = 3 \cos x$ , 式中  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  。 (5%)

11. (a) 一曲线上任意一点的切线斜率为  $\frac{dy}{dx} = kx^2 - x$  且此曲线在点  $(1, -2)$  处的切线方程式为  $5x - y - 7 = 0$ 。求此曲线的方程式。 (4%)

(b) 求圆  $2x^2 + 2y^2 - 5x + 12y + 19 = 0$  在点  $(1, -2)$  的切线方程式。 (3%)

(c) 求不定积分  $\int (\tan^2 2x + xe^{x^2}) dx$  。 (3%)

12. (a) 若  $y = x\sqrt{6+3x^2}$ , 试证  $\frac{dy}{dx} = \frac{6+6x^2}{\sqrt{6+3x^2}}$  。 (3%)

据此, 求  $\int_1^5 \frac{1+x^2}{\sqrt{6+3x^2}} dx$  的值。 (2%)

(b) 如图, 曲线  $y=4+3x-x^2$  与直线  $l$  交于两点  $(0,4)$  及  $(2,6)$ 。

(i) 试写出直线  $l$  的方程式的斜截式;

(ii) 求阴影区域的面积。

