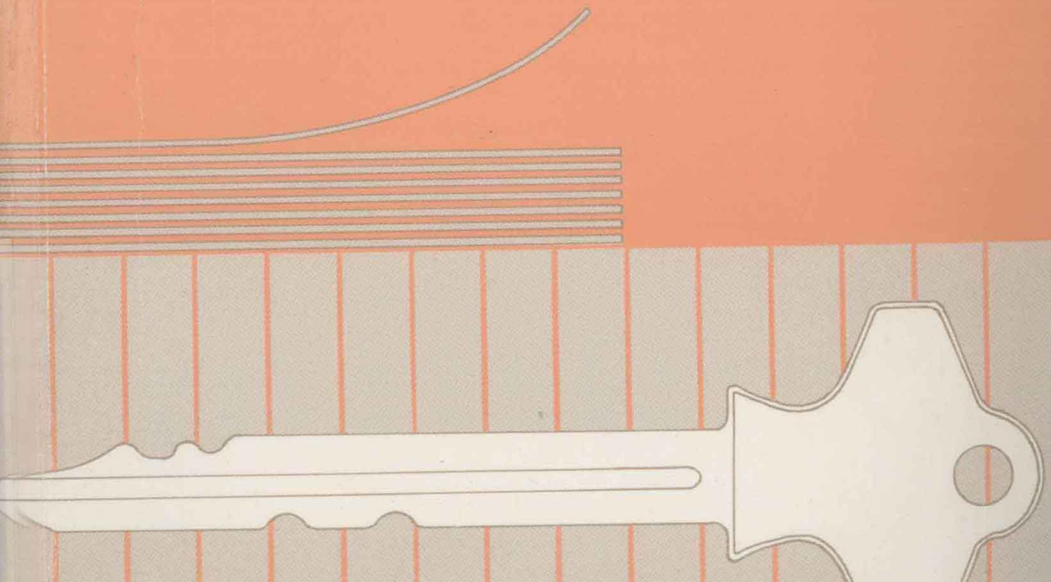
SC04

马来西亚华文独中高中统考

普通数学

历届试题集（第二辑）1987年至1992年



董总出版

总 序

本局于1987年出版高、初中统考各科第 1 辑历届(1975年至1986年)试题集。自1988年开始，则将有关年度的试卷按科目性质结集成册，编号分别为“系列87”、“系列88”“系列89”、“系列90”、“系列91”及“系列92”；书名分别为《高中语文科试题集》、《高中数学科试题集》、《高中科学科试题集》、《高中史地科试题集》、《高中商科试题集》、《初中语文科试题集》、《初中数理科试题集》、《初中史地科试题集》及《高初中美术科试题集》。“系列”册子出版至今已六年，已到了需要分科处理的阶段。因此今年出版最后一本“系列92”后，即不再有“系列”试题集之出版；而已出版之各“系列”则予以拆散，改编成高、初中统考各科第 2 辑历届（1987年至1992年）试题集。

由于各试题乃剪自试卷原稿，而原稿篇幅又长短不一，经影缩后，字体遂呈大小不一之弊，尚祈读者见谅。

独中统考经过几许煎熬，总算熬出一个春天来，此第 2 辑试题集之出版，即可作此方面的历史见证。

董教总全国华文独中工委会

考试局

1993年

高中普通数学
1987年至1992年
历届试题集（第二辑）

目录

一九八七年度马来西亚华文独中统一考试

高 中 组

普 通 数 学

(SC04)

试卷一　　　　选择题

日　期：1987年12月9日

时　间：08:30 → 09:30
（60分钟）

考生须知

㈠ 本科试卷共分两份：

试卷一：选择题（40%），

试卷二：作答题（60%）。

㈡ 与考生须于第一阶段规定的60分钟内完成试卷一，时间结束时，监考先生会先行收卷。暂停15分钟后，才开始在第二阶段时间内作答试卷二。

㈢ 试卷一选择题廿题**全做**。选出正确的答案，然后将**电脑卡**（“O”答案纸）上相应的拉丁字母涂黑。

㈣ 可利用非程序控制电子计算机。

---

1. 若 $f(x) = \frac{p}{x-1} + \frac{6}{x-2}$ 且 $f(5) = 8$，则 p 之值为 ________。

A 90　　　B 24

C 16　　　D -6

E 以上皆非

2. $2x - 5$ 为五个连续奇数中最小之数。若此五数之和是 S，则 $x = ?$

A $\frac{S+5}{10}$　　　B $\frac{S+15}{10}$

C $\frac{S+25}{10}$　　　D $\frac{S+5}{2}$

E $\frac{S+15}{2}$

3. 若 α 及 β 是方程式 $x^2 + 3x - 1 = 0$ 的根，则 $\alpha\beta^2 + \alpha^2\beta = ?$

A -3　　　　B -1

C 3　　　　D 10

E 以上皆非

4. 若 θ 为 $y = x$ 及 $y = \sqrt{3}x$ 两直线所夹锐角，则 $\tan\theta = ?$

A $\dfrac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$　　　　B $\dfrac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$

C $\dfrac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$　　　　D $\dfrac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

E $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

5. 如图 1 所示之扇形，其直边相联接而形成一开口的圆锥。
此圆锥之底的半径是 ________ cm 。

A 2

B 3

C 4

D 6

E 12

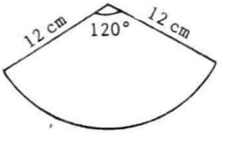


图 1

6. 若 P, Q, R 为一三角形之三个角，且 $\tan P = 1$, $\tan Q = 2$ ，则 $\tan R = ?$

A -3　　　　B $-\frac{1}{3}$

C $\frac{1}{3}$　　　　D 3

E 以上皆非

7. 方程式 $(\log x)^2 = \log x^2$ 的解集为 ________ 。

A $\{1, 100\}$　　　　B $\{10\}$

C $\{1\}$　　　　D $\{0\}$

E 以上皆非

8. 已知 $x(x-1) < 2$ ，求 x 之可能值的区域。

A $x > -1$ 或 $x < 2$　　　　B $x > 2$ 或 $x < -1$

C $-2 < x < 1$　　　　D $-1 < x < 2$

E $x < 3$

9. 二次函数 $y = x^2 + ax + b$ 在 $x = 2$ 时有极小值3，试求 a 与 b 之值。

A $a = 4,\quad b = 3$
B. $a = 4,\quad b = 7$
C $a = -2,\quad b = 1$
D $a = -4,\quad b = 1$
E $a = -4,\quad b = 7$

10. 若 $\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$ 是一个 3×1 矩阵，又 $(1\quad 2\quad 3)$ 是一个 1×3 矩阵，则 $\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}(1\quad 2\quad 3)$ 之积是________。

A $\begin{pmatrix}1\\4\\9\end{pmatrix}$
B $\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\2 & 4 & 6\\3 & 6 & 9\end{pmatrix}$
C $(1\quad 4\quad 9)$
D 14
E 以上皆非

11. 若 $A = \begin{pmatrix}1 & 3\\2 & 4\end{pmatrix}$，则 $A^{-1} = ?$

A $\begin{pmatrix}-2 & -\frac{3}{2}\\-1 & -\frac{1}{2}\end{pmatrix}$
B $\begin{pmatrix}-2 & \frac{3}{2}\\1 & -\frac{1}{2}\end{pmatrix}$
C $\begin{pmatrix}-\frac{1}{2} & 1\\\frac{3}{2} & -2\end{pmatrix}$
D $\begin{pmatrix}-\frac{1}{2} & -\frac{3}{2}\\-1 & -2\end{pmatrix}$
E 以上皆非

12. A和B两点的坐标分别为 $(-1, 2)$ 和 $(5, 4)$。以 AB 为直径的圆其方程式为________。

A $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 27 = 0$
B $x^2 + y^2 + 8x + 12y + 27 = 0$
C $x^2 + y^2 - 8x - 12y + 42 = 0$
D $x^2 + y^2 + 6x + 4y + 3 = 0$
E $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 3 = 0$

13. 两平行线 $12x + 5y - 4 = 0$ 和 $12x + 5y - 17 = 0$ 之间的距离是________。

A 1
B 2
C $\frac{13}{4}$
D 4
E 13

14. 若 $(1 + ax)^8$ 之第四项为 $448x^3$，则 a 之值为________。

A -2
B 1
C 2
D 3
E 4

15. 通过点 (2, 1) 且垂直于直线 $2x - y + 5 = 0$ 的直线其方程式为________。

A $2x + y + 4 = 0$

B $2x - y + 4 = 0$

C $x + 2y + 4 = 0$

D $x - 2y - 4 = 0$

E $x + 2y - 4 = 0$

16. 从 3 个女生及 5 个男生中选出一女生及二男生以组成一委员会，问共有几种不同的选择？

A 15

B 30

C 45

D 56

E 60

17. 在图 2 中，ABC 是一直角三角形，D 是 BC 线上的一点。
若 BD = d，$\angle ABD = \alpha$，$\angle ADC = \beta$，则 AC = ?

A $\dfrac{d\sin(\beta - \alpha)}{\cos\alpha\sin\beta}$

B $\dfrac{d\cos\alpha\sin\beta}{\sin(\beta - \alpha)}$

C $\dfrac{d\sin\alpha\cos\beta}{\sin(\beta - \alpha)}$

D $\dfrac{d\sin\alpha\sin\beta}{\sin(\beta - \alpha)}$

E 以上皆非

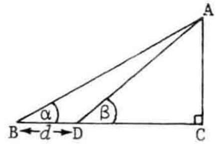


图 2

18. 若点 C 为 (3, 2) 且 BC = CA 如图 3 所示，则直线 AB 之方程式为________。

A $x + 2y = 7$

B $2x + y = 8$

C $5x + 3y = 24$

D $3x + 2y = 14$

E $2x + 3y = 12$

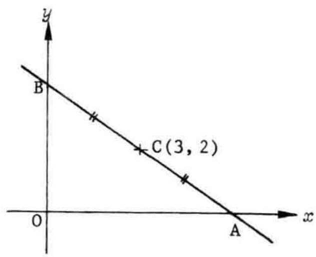


图 3

19. A, B 和 C 三点之位置向量分别为 $\underset{\sim}{a}$，$\underset{\sim}{b}$ 及 $k(3\underset{\sim}{b} - 2\underset{\sim}{a})$。若 $\overrightarrow{AB}$ 平行 $\overrightarrow{BC}$，则 k = ?

A -1

B $-\frac{1}{5}$

C $\frac{1}{5}$

D 1

E 5

20. 已知 $\begin{cases} x = 1 + t^2 \\ y = 2t \end{cases}$，求 $\frac{dy}{dx}$。

A t^2

B t

C $\frac{1}{t}$

D $\frac{1}{t^2}$

E 以上皆非

试卷二　　　　作答题

日　期：1987年12月9日

时　间：09:45 → 11:45
（120分钟）

考生须知

(一) 本科试卷共分两份：
试卷一：选择题（40%），
试卷二：作答题（60%）。

(二) 试卷二作答题十二题**任选五题**，但不能超过五题；每题必须用新的一张纸作答。

(三) 只可用蓝色或黑色的钢笔或原子笔作答。

(四) 不必抄题，惟试题号码必须书写清楚。

(五) 所有必要的演算必须清楚地写出。几何图形必须画出。

(六) 除非题目限制，否则可利用非程序控制电子计算机。

(七) 须在积分表“试题号码”栏上圈出所选答的题数。

(八) 交卷前，必须将答卷依试题号码次序排列，且将积分表置于答卷之上，合订成一本。

---

1. (a) 解联立方程组 $\begin{cases} x + y = 7 \\ \sqrt{x-2} - y = 1 \end{cases}$。 (6%)

(b) (i) 解 $\log_2 t - \log_t 4 = 1$。 (4%)

(ii) 已知 $\log_{16} x = \frac{1}{2}$ 且 $\log_2 y = 3$，不许用计算机或对数表，试求 $\log_x y$ 之值。 (2%)

2. (a) 已知函数 $f: x \longrightarrow \dfrac{2x-1}{3x-1}$，试以同样方式表下列函数：

(i) f^2； (3%)

(ii) f^3 及 (3%)

(iii) f^{34}。 (2%)

（注：$f^2 = ff$，$f^3 = ff^2 = f^2f$。）

(b) 已知函数 $f: x \longrightarrow 3x+4$ 及 $g: x \longrightarrow \dfrac{3}{x}$，试以 f 或 g 表下列各函数：

(i) $x \longrightarrow \dfrac{3}{3x+4}$； (2%)

(ii) $x \longrightarrow 9x+16$。 (2%)

3. (a) 已知 $f(x) = 2x^3 + 7x^2 + kx - 3$，若 $(x+1)$ 是 $f(x)$ 的一因子，试求 k 的值。
以此 k 之值试将 $f(x)$ 的全部因子分解出来。 (4%)

(b) 试求整数 m 及 n 之值使 $(m + n\sqrt{2})^2 = 17 - 12\sqrt{2}$。 (4%)

(c) 试求 $\left(3x^2 - \dfrac{2}{3x}\right)^9$ 之展开式中 x^3 的系数。 (4%)

4. (a) 求 $\sqrt{3}\cos x - \sin x = 1$ 的一般解。 (6%)

(b) 设 $\sin x$，$\sin 2x$ 及 $\sin 3x$ 成一 A.P.（等差级数），试求 x 之值。 (6%)

5. (a) 已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} k & -4 \\ \ell & 6 \end{pmatrix}$，且其逆矩阵 A^{-1} 不存在。

(i) 试写下 k 与 ℓ 之间的关系式。 (1%)

(ii) 试将联立方程组：$2k + \ell = 1$ 及上述 (i) 之结果，化以矩阵形式表达。并据此以矩阵法解出 k 与 ℓ。 (5%)

(b) 在图 1 中，PQRS 是一平行四边形且 $\overrightarrow{PQ} = 12\underset{\sim}{a}$，$\overrightarrow{QR} = 24\underset{\sim}{b}$。又，$\overrightarrow{RS} = 2\overrightarrow{ST}$ 及 $\overrightarrow{PU} = 2\overrightarrow{US}$。
试以 $\underset{\sim}{a}$ 与 $\underset{\sim}{b}$ 表示下列各向量：
(i) $\overrightarrow{PT}$；(ii) $\overrightarrow{UR}$；(iii) $\overrightarrow{QU}$ 及 (iv) $\overrightarrow{UT}$。
据此，试证 Q，U，T 三点共线。 (6%)

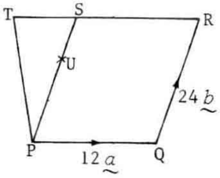


图 1

6. (a) 图 2 中，PQ 为圆之弧。已知 CA = 100 cm，CB = 60 cm，∠C = 30° 及 CP = 28 cm，
试求

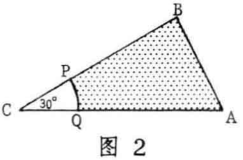


图 2

(i) PQ 弧之长； (2%)

(ii) 阴影部分 ABPQ 之面积。 (2%)

(b) 一个四面体 VABC 其底面 ABC 为落在一平面上的直角三角形，直角顶在 C 点上。VC 边垂直于底面。若 VC = 8 cm，BC = 6 cm，∠CAB = 50°，试求

(i) AB； (2%)

(ii) AV 边与底面的夹角。 (2%)

(c) 已知长方形 ABCD 四边 AB，BC，CD，DA 之中点分别为 P，Q，R，S，试用向量方法证明 PQRS 为一菱形。 (4%)

7. (a) 已知 $\tan x=\frac{1}{2}$，且 $\tan(x-y)=3$，式中 $0^\circ<y<180^\circ$，不许利用计算机或对数表，试求

(i) y；(4%)

(ii) $\tan(x+y)$ 之值。(2%)

(b) 已知 $\sin 2A=\frac{3}{5}$，式中 $2A$ 为钝角，不许利用计算机或对数表，试求

(i) $\sin A$；(3%)

(ii) $\sin 3A$ (3%)

之值。

8. (a) 试证点 (7, 5) 至两直线 $3x+4y-16=0$ 与 $5x+12y-30=0$ 之距离相等。(3%)

据此求切于此两直线，圆心在 (7, 5) 之圆的方程式，并求原点到此圆之切线长。(3%)

(b) 已知 ABCD 为一菱形，且 A 与 C 之坐标分别为 (2, -1) 与 (4, 7)，试求

(i) BD 之方程式；(3%)

(ii) B 点之坐标，若 BC 之斜率为 $\frac{7}{6}$。(3%)

9. (a) 一圆 S 之方程式为 $x^2+y^2+8x-6y=0$。

(i) 求其圆心的坐标及半径。(2%)

(ii) 试利用计算的方法，证明点 A(-2, 7) 落于圆 S 内。(2%)

(iii) 试证圆 S 内于 A 点上被平分之弦其方程式为 $x+2y-12=0$。(2%)

(b) 试求两圆之方程式，其中每一个圆均与 x 轴及 y 轴相切且都通过点 (9, 2)。(6%)

10. (a) 曲线 $y=Ax^3+Bx^2+Cx+D$ 在点 (0, 1) 与点 (1, 10) 上的切线其方程式分别为 $2x-y+1=0$ 及 $20x-y-10=0$。试求 A，B，C 及 D 之值。(6%)

(b) 试求曲线 $y=x^2+4$ 上与直线 $x-2y-2=0$ 最为接近之一点。(6%)

11. (a) 若 $y=\frac{10-5x^3}{x}$，试证 $x\frac{d^2y}{dx^2}+2\frac{dy}{dx}+30x=0$。(4%)

(b) 若 $y=\frac{1}{\sqrt{x}}$，求 Δy 之近似值，其结果以 x 及 Δx 表之。

利用上述结果，求 $\frac{1}{\sqrt{99.4}}$ 之近似值。(4%)

(c) 若 $r=1-\cos\theta$，试证 $r\frac{d\theta}{dr}=\tan\frac{\theta}{2}$。(4%)

12. (a) 计算 $\int_0^{\frac{\pi}{2}}(\sin x+\cos x)^2\,dx$。(4%)

(b) 某曲线上任一点均有 $\frac{d^2y}{dx^2}=\frac{12}{x^3}$。若此曲线在点 (1, 0) 上的切线为 $6x+y=6$，试求此曲线之方程式。(8%)

一九八八年度马来西亚华文独中统一考试

高 中 组

普 通 数 学

(SC04)

试卷一　　选择题

日期：1 988年1 2月6日

时间：08：30 — 09：30
（6 0分钟）

考生须知

㈠　本科试卷共分两份：

试卷一：选择题（40％），
试卷二：作答题（60％）。

㈡　与考生须于第一阶段规定的6 0分钟内完成试卷一，时间结束时，监考先生会先行收卷。暂停1 5分钟后，才开始在第二阶段时间内作答试卷二。

㈢　试卷一选择题廿题全做。选出正确的答案，然后将电脑卡（“O”答案纸）上相应的拉丁字母涂黑。

㈣　可利用非程序控制电子计算机。

1. 若 $x-4$ 为 $2x^3+kx^2-41x+20$ 之一因式，则 $k=$？

A 3　　B 2

C 1　　D −1

E −2

2. $1-\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-\frac{1}{8}+\frac{1}{16}-\cdots\cdots$ 至无穷项 = ？

A 2　　B $\frac{3}{2}$

C 1　　D $\frac{2}{3}$

E 以上皆非

3. 已知 $P=\begin{pmatrix}2 & 3 & 1\end{pmatrix}$，$Q=\begin{pmatrix}1\\5\\2\end{pmatrix}$ 及 $R=\begin{pmatrix}4 & 0 & 1\\1 & 1 & 0\\2 & -1 & 2\end{pmatrix}$，下列哪一式可计算？

A PQR　　B QRP

C RQP　　D RPQ

E 以上皆非

4. 求 $\cos\frac{\pi}{4}\cos\frac{\pi}{12}+\sin\frac{\pi}{4}\sin\frac{\pi}{12}$ 之值。

A 0　　B $\frac{1}{2}$

C $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D $\frac{\sqrt{3}}{2}$

E 以上皆非

5. 求正方形的面积，其对角线之长为 $(a+b)$。

A $\frac{1}{2}(a^2+b^2)$　　B $\frac{1}{2}(a+b)^2$

C $(a+b)^2$　　D a^2+b^2

E 以上皆非

6. 若 $P(b, 3)$ 依 $2:1$ 之比内分 $A(-1, 2)$ 和 $B(5, a)$ 的联线，试求 a 及 b 之值。

A $a=\frac{9}{2}$，$b=3$　　B $a=\frac{7}{2}$，$b=3$

C $a=3$，$b=1$　　D $a=2$，$b=1$

E $a=1$，$b=2$

7. 求 ΔABC 之面积，其三个顶点为 A(0, 0)，B(1, 2) 及 C(3, 1)。

A $\frac{3}{2}$　　B $\frac{5}{3}$

C $\frac{7}{3}$　　D $\frac{5}{2}$

E $\frac{7}{2}$

8. 求过点 (1, 2) 且与直线 $2x - 3y = 4$ 垂直之直线的方程式。

A $3x + 2y - 7 = 0$　　B $3x - 2y + 7 = 0$

C $3x + 2y - 1 = 0$　　D $2x - 3y - 4 = 0$

E $-2x + 3y - 4 = 0$

9. 若圆 $2x^2 + 2y^2 - 8x - 5y + k = 0$ 与 y 轴相切，试求 k 之值。

A 8　　B 7

C 6　　D $\frac{25}{8}$

E $\frac{1}{8}$

10. 已知 A(1, 2) 及 B(-1, 0) 为 XY 平面上的两点，试求满足方程式 $|PA| = |PB|$ 之动点P的轨迹。

A $2x + 2y - 1 = 0$　　B $x + y - 3 = 0$

C $2x - 1 = 0$　　D $x + y + 1 = 0$

E $x + y - 1 = 0$

11. 已知 θ 为第三象限角且 $\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$，试求 $(\cos\theta - \sin\theta)$ 之值。

A $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{10}}{3}$　　B $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{3}$

C $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{3}$　　D $\frac{\sqrt{10} - \sqrt{5}}{3}$

E 0

12. 若 $7^{2y} = 16$，$y \in \mathbb{R}$，则 $7^{-y} = ?$

A $-\frac{1}{4}$　　B $\frac{1}{256}$

C $\frac{1}{32}$　　D $\frac{1}{16}$

E $\frac{1}{4}$

13. 图 1 所示为一圆，其圆心为 O ，半径 8 cm ，弦 AB 垂直半径 OC 。若 OM = 1 cm，$\cos\angle ABC$ 之值是 ________ 。

A $\frac{3}{4}$

B $\frac{\sqrt{7}}{4}$

C $\frac{1}{4}$

D $\frac{1}{8}$

E 以上皆非

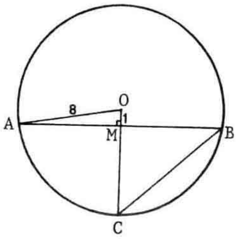


图 1

14. 试求 $(1-x)^3(1+x)^5$ 之展开式中 x^4 的系数。

A -6　　B -3

C 0　　D 3

E 6

15. 若 $\begin{vmatrix} x & -2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$ ，则 $\begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ x^2 & 1 & x \\ x & x^2 & 1 \end{vmatrix} = ?$

A 0　　B 1

C 2　　D 3

E 4

16. 设函数 $f: \mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}$ 及 $g: \mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}$ 定义成 $f(x) = x^2 + 3x + 1$ 及 $g(x) = x + 3$ ，试求 $f \circ g^{-1}$ 。

A $x^2 + 9x + 9$　　B $x^2 - 3x + 1$

C $x^2 - 3x + 19$　　D $x + \frac{1}{x+3}$

E $(x^3 + 10x^2 + 10x + 3)^{-1}$

17. 图 2 中，若正六边形 ABCDEF 之三边 $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}$ 及 $\overrightarrow{CD}$ 各以向量 $\underset{\sim}{u}$，$\underset{\sim}{v}$ 及 $\underset{\sim}{w}$ 来表示，则 $\overrightarrow{AE}$ ，以上述向量来表示，是 ____ 。

A $2\underset{\sim}{u} + \underset{\sim}{v} + \underset{\sim}{w}$

B $\underset{\sim}{u} + \underset{\sim}{v} + \underset{\sim}{w}$

C $-(\underset{\sim}{v} + \underset{\sim}{w})$

D $\underset{\sim}{u} + \underset{\sim}{v}$

E $\underset{\sim}{v} + \underset{\sim}{w}$

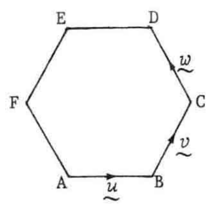


图 2

18. 若 $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$ ，则 $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(1+h) - f(1)}{h} = ?$

A 10　　　　B 8

C 6　　　　D 5

E 以上皆非

19. 已知 $y = (2 - 3x^2)^4$ ，当 $x = 1$ 时，求 $\dfrac{dy}{dx}$ 之值。

A 24　　　　B 1

C -1　　　　D -4

E -24

20. 试求不定积分 $\displaystyle\int \frac{3x^5 + 2x^2 - 4x}{x^3}\,dx$ 。

A $6x - 2x^{-2} + 8x^{-3} + C$

B $\dfrac{15x^4 + 4x - 4}{3x^2} + C$

C $\dfrac{2x^6 + \frac{8}{3}x + 8x^2}{x^4} + C$

D $x^3 + 2\ln|x| + \dfrac{4}{x} + C$

E $\dfrac{-(3x^5 + 2x^2 - 4x)}{2x^2} + \dfrac{1}{x^3}\left(\dfrac{1}{2}x^6 - \dfrac{2}{3}x^3 - 2x^2\right) + C$

试卷二　作答题

日期：1988年12月6日

时间：09:45 — 11:45
（120分钟）

考生须知

㈠ 本科试卷共分两份：
试卷一：选择题（40％），
试卷二：作答题（60％）。

㈡ 试卷二作答题十二题任选五题，但不能超过五题；每题必须用新的一张纸作答。

㈢ 只可用蓝色或黑色的钢笔或原子笔作答。

㈣ 不必抄题，惟试题号码必须书写清楚。

㈤ 所有必要的演算必须清楚地写出。几何图形必须画出。

㈥ 除非题目限制，否则可利用非程序控制电子计算机。

㈦ 须在积分表“试题号码”栏上圈出所选答的题数。

㈧ 交卷前，必须将答卷依试题号码次序排列，且将积分表置于答卷之上，合订成一本。

1. (a) 试将十进位数 5213 化为七进位数。 (2%)

(b) 在哪一种进位制中，十进位数 2.4375 可以表为 2.13 ?

（提示：$0.4375 = \frac{7}{16}$ ） (4%)

(c) 在一个拥有 290 个会员的社谊体育俱乐部中作一项调查，结果显示：120 个会员打网球；110 个会员打排球；130 个会员打羽毛球；70 个会员打网球也打排球；55 个会员打排球也打羽毛球；60 个会员打网球也打羽毛球。此外尚有 75 个会员完全没有参与这三项运动。问共有多少个会员这三项运动全参加？ (6%)

2. (a) 化简 $\dfrac{2^{n+2} - 2(2^n)}{2(2^{n-1})}$ 。 (3%)

(b) 求方程式 $\log_3 x + \log_3 (x^2 - x - 5) = 1$ 的解集。 (5%)

(c) 若一数列其前 n 项之和可表为

$S_n = pn^2 + qn$ ， 式中 p 及 q 都是常数，

(i) 试求其第 n 项 a_n ; (2%)

(ii) 试证明此数列必是等差数列(A.P.) 。 (2%)

3. (a) (i) 化简 $\sqrt{11 - 6\sqrt{2}}$ 。 (2%)

(ii) 因式分解 $x^2 - y^2 + 4yz - 4z^2$ 。 (2%)

(b) 若 $f(x) = x^5 + 3ax^2 + ax + b$ 可被 $(x + 1)^2$ 整除，试求 a 与 b 之值。 (4%)

(c) 设 $f : x \longrightarrow -x^2 + ax + b$ ， $g : x \longrightarrow 3x^2 + 2x - 1$ 。

若 g 之图象与 x 轴相交于 A，B 两点，且 f 之图象亦过 A 和 B，试求 a 与 b 之值。 (4%)

4. (a) 试写出 $(1 - x)^{\frac{1}{3}}$ 之升幂展开式中的首四项并化简其系数。

取 $x = \frac{1}{10}$ ，利用上述结果证明 $\sqrt[3]{900} \approx \frac{15641}{1620}$ 。 (6%)

(b) 取英文字 *DRESSERS* 的全部字母加以排列，

(i) 若没有任何限制； (2%)

(ii) 若不允母音字母相邻而排； (2%)

(iii) 若必须以 *RR* 两字母排尾， (2%)

试求其不同排列之数目。

5. (a) 解下列不等式：

(i) $(x + 3)(x - 6)(x + 4) \leqslant 0$; (2%)

(ii) $|4x - 1| > 3$ 。 (2%)

(b) (i) 设矩阵 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 。试述在什么条件下其逆矩阵 A^{-1} 才存在。 (1%)

(ii) 若 $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$ ，试求其逆矩阵 A^{-1}。 (3%)

(iii) 应用上述结果解联立方程组 $\begin{cases} 3x + 4y = 7 \\ 4x - 3y = 1 \end{cases}$ 。 (4%)