

Content of GCE/IAL science subjects.

GCE / IAL 科學學科的內容。

<p>General Introduction:</p> <p>There is a total of 5 modules in A level Mathematics, they are Core(C1-4), Mechanics(M1-5), Statistics(S1-4), Further Pure(FP1-3) and Decisions(D1-2), a total of 18 papers, and 6 papers are counted as one subject.¹</p>	<p>前言：</p> <p>A-level 數學共有 5 個單元，分別是 Core (C1-4)，Mechanics (M1-5)，Statistics (S1-4)，Further Pure (FP1-3) 和 Decisions (D1-2)，共計 18 份卷，6 份卷是一科。</p>
<p>Mathematics:</p> <p>Paper C1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Algebra and Functions. 2. Quadratic Functions. 3. Equations and Inequities. 4. Sketching Curves. 5. Coordinate in (x,y) Plane. 6. Sequence and Series. 7. Differentiation (only index form is involved). 8. Integration (only index form is involved). <p>Paper C2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Algebra and Functions. 2. Sine and Cosine Rule. 3. Exponential and Logarithm. 4. Coordinate in (x,y) Plane. 5. The Binomial Expansion(integer index). 6. Radian Measure and its Application. 7. Geometric Sequence and Series. 8. Graphs of Trigonometric Function. 9. Differentiation(second derivative). 10. Trigonometrical Identities and Simple Equations. 11. Integration. 	<p>數學：</p> <p>卷 C1：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 代數和函數。 2. 二次函數。 3. 等式和不等式。 4. 畫曲線。 5. 平面坐標 (x, y)。 6. 序列和系列。 7. 微分 (只涉及指數形式)。 8. 積分 (僅涉及指數形式)。 <p>卷 C2：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 代數和函數。 2. 正弦和余弦法則。 3. 指數和對數。 4. 平面坐標 (x, y)。 5. 二項式展開 (整數冪)。 6. 弧度測量及其應用。 7. 幾何序列和系列。 8. 三角函數的圖像。 9. 微分 (二階微分)。 10. 三角恆等式和簡單的方程。 11. 積分。

Paper C3:

1. Algebraic Fraction.
2. Functions.
3. The Exponential and Log functions.
4. Numerical Methods.
5. Transforming Graphs of Functions.
6. Trigonometry.
7. Further Trigonometric Identities and their Applications(Double angle, $\cos x + \sin x$ transformation).
8. Differentiation (chain rule, product rule, quotient rule, trigonometric differentiation).

Paper C4:

1. Partial Fraction.
2. Coordinate in (x,y) Plane.
3. The Binomial Expansion(real index).
4. Differentiation (t functions, implicit, rate of change, differential equations).
5. Vectors (Basic).
6. Integration (Chain rule, trigonometric identities, areas and volumes, differential equations).

Paper S1:

1. Probability and Statistics Introduction.
2. Representation of Data: Location and Measures of Dispersion.
3. Probability.
4. Correlation.
5. Regression.
6. Discrete Random Variables.
7. The Normal Distribution.

卷 C3 :

1. 代數分數。
2. 函數。
3. 指數和對數函數。
4. 數值方法。
5. 變換函數圖。
6. 三角學。
7. 進一步的三角恆等式及其應用
(雙角方程式, $\cos x + \sin x$ 變換)
8. 微分 (鏈式法則, 乘積法則, 除法規則, 三角微分)。

卷 C4 :

1. 分化分數。
2. 平面坐標 (x, y)。
3. 二項式展開 (實數冪)。
4. 微分 (t 函數, 隱式, 變化率, 微分方程)
5. 矢量 (基本)
6. 積分 (鏈式規則, 三角恆等式, 面積和體積, 微分方程)

卷 S1 :

1. 概率和統計介紹
2. 數據表示: 位置和分散度量
3. 概率
4. 相關性
5. 回歸計算
6. 離散隨機變量
7. 常態分佈

<p>Paper S2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Binomial Distribution. 2. Poisson Distribution. 3. Continuous Random Variables. 4. Continuous Uniform Variables. 5. Normal Approximation. 6. Population and Samples. 7. Hypothesis Testing. 	<p>卷 S2 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.二項分佈 2.泊松分佈 3.連續的隨機變量 4.連續統一變量 5.常態分佈模擬 6.目標總體和抽樣 7.假設檢驗
<p>You could use D1 to replace S1 or S2.</p>	<p>你可以用卷 D1 代替 S1 或 S2。</p>

<p>Further Mathematics:</p> <p>Paper M1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mathematical Models in Mechanics. 2. Newton's Laws of Motion(1-direction, constant acceleration or gravitation). 3. Dynamics of a particle moving in a straight line.($F=ma$, friction, momentum). 4. Statics of a particle. 5. Moments. 6. Vectors. <p>Paper M2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Newton's Law of Motion(2-directions, constant acceleration or gravitation). 2. Centre of Mass. 3. Work, Energy and Power. 4. Collisions and Law of Restitution. 5. Statics of Rigid Bodies. <p>Paper S3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Combination of Random Variables. 2. Sampling. 3. Estimation, Confidence Intervals and Tests. 4. Goodness of Fit and Contingency Tables. 5. Regression and Correlation. <p>Paper FP1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Complex Number. 2. Numerical Solutions of Equations (find $f(x)=0$). 3. Coordinate Systems (parametric equations, parabola, hyperbola). 4. Matrix Algebra (2×2, determinant). 5. Series (Summation). 6. Proof by Mathematical Induction(MI). 	<p>進階數學：</p> <p>卷 M1：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.力學中的數學模型。 2.牛頓運動定律（1 維，恆定加速度或萬有引力）。 3.粒子沿直線運動的動力學（$F = ma$，摩擦力，動量）。 4.粒子的靜力學。 5.力矩。 6.矢量。 <p>卷 M2：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.牛頓運動定律（2 維，恆定加速度或萬有引力）。 2.質心。 3.功，能量和馬力。 4.碰撞和碰撞定律。 5.剛體靜力學。 <p>卷 S3：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.隨機變量的組合。 2.取樣。 3.估計，置信區間和測試。 4.適合度和偶然性表。 5.回歸和關聯。 <p>卷 FP1：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.複數。 2.等式的數值解（$f(x) = 0$）。 3.坐標系統（參數方程，拋物線，雙曲線）。 4.矩陣代數（2×2，行列式）。 5.系列（求和）。 6.數學歸納證明（MI）。
---	---

<p>Paper FP2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inequities (with fraction). 2. Series. 3. Further Complex Number and Transformation. 4. First Order Differential Equation. 5. Second Order Differential Equation. 6. Taylor Series. 7. Polar Coordinates. <p>Paper FP3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hyperbolic Functions 2. Further Coordinate systems (equation of mid-points, tangents, normal, conversion of polar coordinate to Cartesian coordinate). 3. Differentiation (With hyperbolic functions). 4. Integration (With hyperbolic functions, reduction formula, polynomial integrations). 5. Vector (Line equations and plane equations, with testing of vector space). 6. Further Matrix Algebra (Matrix addition and multiplications, find determinants, transformation using matrix, eigenvalues and eigenvectors, reduce symmetric matrix into diagonal form, 3x3 matrix). <p>You could use D1 to replace M1.</p>	<p>卷 FP2 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.不等式（帶分數）。 2.系列。 3.進一步的複數和變換。 4.一階微分方程。 5.二階微分方程。 6.泰勒定理。 7.極坐標。 <p>卷 FP3 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.雙曲函數 2.進一步的坐標系統（中點，切線，法線方程，極坐標到笛卡爾坐標的轉換）。 3.微分（雙曲函數）。 4.積分（用雙曲函數，簡化公式，多項式積分）。 5.矢量（線方程和平面方程，向量空間）。 6.進一步矩陣代數（矩陣加法和乘法，找到決定因素，使用矩陣，特徵值和特徵向量的變換，將對稱矩陣減少為對角形式, 3x3 矩陣）。 <p>你可以用 D1 來代替 M1。</p>
<p>Physics²:</p> <p>Paper 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Newton's Laws of Motion (mechanics). 2. Fluid Dynamics. 3. Physical Properties of Substance. 	<p>物理：</p> <p>卷 1：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.牛頓運動定律（力學） 2.流體動力學。 3.物質的物理性質。

<p>Paper 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Electricity and Electric Circuit. 2. Wave Motions. 3. Light. 4. Doppler's Effect. <p>Paper 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Experimental questions related to Contents in Paper 1 and 2. <p>Paper 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Further Mechanics. 2. Circular Motion. 3. Capacitance. 4. Particle Physics. 5. Electric Field and Magnetic Field. 6. Linear Accelerator and Cyclotron. 7. Mass-Energy Conversion. 8. Electro-Magnetic Induction. <p>Paper 5:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Simple Harmonic Motion. 2. Heat and Gases. 3. Astrophysics (Analyse the graphs). 4. Radiation (Some chemical reactions). 5. Black-Body Radiation. 6. Parallax Measurement. 7. Nuclear Physics(Fission and Fusion). <p>Paper 6:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Experimental questions related to contents in Paper 1 ,2 ,4 and 5. 	<p>卷 2：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.電力和電路。 2.波浪運動。 3.光。 4.多普勒效應。 <p>卷 3：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.與卷 1 和卷 2 有關的實驗問題。 <p>卷 4：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.其他機制。 2.圓形運動。 3.電容。 4.粒子物理學。 5.電場和磁場。 6.線性加速器和迴旋加速器。 7.質能轉換。 8.電磁感應。 <p>卷 5：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.簡諧運動。 2.熱量和氣體。 3.天體物理學（分析圖）。 4.輻射（一些化學反應）。 5.黑體輻射。 6.平行測量。 7.核物理（核裂變和核聚變）。 <p>卷 6：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.與卷 1,2,4 和 5 中的內容有關的實驗問題。
<p>Chemistry³:</p> <p>Paper 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chemical Structure. 2. Chemical Bonding. 3. Introduction to organic chemistry. 	<p>化學：</p> <p>卷 1：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 化學結構。 2. 化學結合。 3. 有機化學簡介。

<p>Paper 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energetics. 2. Group Chemistry. 3. Halogenoalkanes. 	<p>卷 2：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能量變化。 2. 化學分類。 3. 鹵代烷類。
<p>Paper 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Experimental questions related to contents in Paper 1 and 2。 	<p>卷 3：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 與卷 1 和卷 2 有關的實驗問題。
<p>Paper 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rate of Reaction. 2. Chemical Equilibria. 3. Further Organic Chemistry. 	<p>卷 4：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 反應速率。 2. 化學平衡。 3. 進階有機化學。
<p>Paper 5:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transition Metals. 2. Organic Nitrogen Chemistry. 	<p>卷 5：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 過渡金屬。 2. 有機氮化學。
<p>Paper 6:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Experimental questions related to contents in Paper 1 ,2 ,4 and 5. 	<p>卷 6：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 與卷 1,2,4 和 5 中的內容有關的實驗問題。

<p>Biology⁴:</p> <p>Paper 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Molecules. 2. Diet. 3. Transport and Health. <p>Paper 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cells. 2. Development 3. Biodiversity and Conservation. <p>Paper 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Experimental questions related to contents in Paper 1 and 2. <p>Paper 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Energy. 3. Environment. 4. Microbiology. 5. Immunity. <p>Paper 5:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Respiration. 2. Internal Environment. 3. Coordination and Gene Technology. <p>Paper 6:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Experimental questions related to contents in Paper 1 ,2 ,4 and 5. 	<p>生物學：</p> <p>卷 1：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.分子。 2.飲食。 3.運輸和健康。 <p>卷 2：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.細胞。 2.開發 3.生物多樣性與保護。 <p>卷 3：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.與卷 1 和卷 2 有關的實驗問題。 <p>卷 4：</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.能源。 3.環境。 4.微生物。 5.免疫。 <p>卷 5：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.呼吸。 2.內部環境。 3.協調和基因技術。 <p>卷 6：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.與卷 1,2,4 和 5 中的內容有關的實驗問題。
--	---