

一、單選題（6 題 第 1~4 題每題 10 分其餘每題 5 分，答錯不倒扣）

1. 甲乙丙 3 人同時猜拳，以「剪刀、石頭、布」決定勝負，令 X 表示得勝的人數，則隨機變數 X 之值有幾種可能。(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3 (5) 4.
2. 擲一公正的骰子 4 次，令隨機變數 X 表示紅色點（1 點和 4 點）出現的次數，則 $P(X=2)$ 之值為下列哪一個選項？(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{4}{27}$ (3) $\frac{2}{9}$ (4) $\frac{8}{27}$ (5) $\frac{26}{81}$
3. 設袋中有 7 顆球，分別編號 1 到 7 號，自袋中取出 3 球，令隨機變數 X 表示其中最大的號碼，則 $P(X=6)$ 之值為下列哪一個選項？(1) $\frac{2}{7}$ (2) $\frac{12}{35}$ (3) $\frac{3}{7}$ (4) $\frac{18}{35}$ (5) $\frac{2}{3}$.
4. 擲一公正的骰子 2 次，令隨機變數 X 表示出現點數差的絕對值，則 $P(1 \leq X \leq 5)$ 之值為下列哪一個選項？(1) $\frac{11}{18}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{5}{6}$ (4) $\frac{31}{36}$ (5) 1.
5. 連續投擲一公正骰子兩次，設出現的點數依序為 a, b 。試問發生 $\log_3 a + \log_3 b \leq \frac{1}{2}$ 的機率為多少？
(1) $\frac{1}{36}$ (2) $\frac{1}{12}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{3}$ (5) $\frac{1}{2}$
6. 某公司規定員工可在一星期（七天）當中選擇兩天休假。若甲、乙兩人隨機選擇休假日且兩人的選擇互不相關，試問一星期當中發生兩人恰好只有一天同時休假的機率為何？
(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{8}{21}$ (3) $\frac{3}{7}$ (4) $\frac{10}{21}$ (5) $\frac{11}{21}$

二、重選擇題（3題 每題5分，全對給5分，錯1個選項給3分，錯2個選項給1分，其餘給0分）

7. 設 $f(x)$ 是首項係數為 1 的實係數三次多項式。請選出正確的選項。

- (1) 若 $x-2$ 可整除 $f(x)$ ，則 $f(2)=0$
- (2) 若 $f(2i)=0$ ，則 $y=f(x)$ 的圖形與 x 軸恰有一個交點
- (3) 若 $f(2)=f(\sqrt{2})=0$ ，則 $f(-\sqrt{2})=0$
- (4) 若 $f(2)=f(2i)=0$ ，則 $f(x)\geq 0$ 的解為 $x\geq 2$
- (5) 若 $f(2)=f(2i)=0$ ，則 $f(x)$ 為整係數多項式

8. 某年學科能力測驗小華的成績為：國文 13 級分、英文 11 級分、數學 9 級分、自然 9 級分、社會 12 級分。他考慮申請一些校系，表 1 為大考中心公布的學測各科成績標準；表 2 是他最有興趣的五個校系規定的申請檢定標準，依規定申請者需通過該校系所有檢定標準才會被列入篩選。例如甲校系規定國文成績須達均標、英文須達前標、且社會須達均標；丙校系則規定英文成績須達均標、且數學或自然至少有一科達前標。表 2 空白者表示該校系對該科成績未規定檢定標準。

表 1 學測各科成績標準

	頂標	前標	均標	後標	底標
國文	13	12	10	9	7
英文	14	12	9	6	4
數學	12	10	7	4	3
自然	13	11	9	6	5
社會	13	12	10	8	7

表 2 校系篩選規定

	國文	英文	數學	自然	社會
甲校系	均標	前標			均標
乙校系	前標	均標			前標
丙校系		均標	一科達前標		
丁校系	一科達前標			均標	均標
戊校系	均標	前標	均標	前標	

根據以上資訊，試問小華可以考慮申請哪些校系（會被列入篩選）？

- (1)甲校系 (2)乙校系 (3)丙校系 (4)丁校系 (5)戊校系

9. 在銳角三角形 ABC 中，已知 $55^\circ \leq \angle A \leq 65^\circ < \angle B$ 。試選出正確的選項。

- (1) $\sin A < \sin B$
- (2) $\sin A < \sin C$
- (3) $\cos C < \cos B$
- (4) $\sin C < \cos C$
- (5) $\overline{AB} < \overline{AC}$

三、選填題 (7 題 每題 5 分 全對才給分)

A. 已知 $|x| + |x-5| = 7$ 的解為 m, n ，且 $m > n$ 則數對 $(m, n) = (\textcircled{10}, \textcircled{11} \textcircled{12})$ 。

B. 遞迴數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $a_n = a_{n-1} + f(n-2)$ ，其中 $n \geq 2$ 且 $f(x)$ 為線型函數。若 $a_1 = 1, a_2 = 6, a_3 = 14$ ，
則 $a_5 = \textcircled{13} \textcircled{14}$ 。

C. 已知 $0 \leq a \leq 5000$ ，若 $\log 2 + \log a$ 之值為整數，則 a 有 $\textcircled{15}$ 種可能。

D. 在直角坐標平面上，甲從點 $(-8, 0)$ 朝原點做等速運動，同時乙也從點 $(0, 11)$ 朝原點做等速運動，乙移動的速率是甲的 2 倍，若甲每秒移動 1 單位長，試問經過 $\textcircled{16}$ 秒後兩人最靠近。

E. 滿足聯立不等式 $\begin{cases} x, y \geq 0 \\ x - 3y \leq 6 \\ x + 2y \leq 14 \end{cases}$ 的所有點所形成之區域 S 與直線 $3x - y = c$ 有交點，則 c 的最小值為 $\textcircled{17} \textcircled{18}$ 。

F. 坐標平面上 O 為原點，設 $\vec{u} = (1, 2)$ 、 $\vec{v} = (3, k)$ 。令 Ω 為滿足 $\overrightarrow{OP} = x\vec{u} + y\vec{v}$ 所有點 P 所形成的區域，

其中 $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$ 、 $-3 \leq y \leq \frac{1}{2}$ ，若 Ω 的面積為 $\frac{7}{2}$ 平方單位，則 $k = \textcircled{19}$ 或 $\textcircled{20}$ 。

G. 廚師買了豬、雞、牛三種肉類食材以及白菜、豆腐、香菇、紅蘿蔔、番茄、薑六種素類食材。若廚師想用這九種食材作三道菜，每道菜都用兩種食材或三種食材，但每種食材只能使用一次，且每道菜一定要有肉，試問食材的分配共有 $\textcircled{21} \textcircled{22} \textcircled{23} \textcircled{24}$ 種方法？(食材不一定要用完)

桃園市立平鎮高級中學 109學年第1學期 第02次段考三年級第一類組數學[20201202301021000003] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					271					高分組					73					低分組					73					全體答對率	難易指數	鑑別指數	
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未										
1	單選題	10	4	221	23	0	0	0	27	45	1	0	0	0	27	54	19	0	0	0	0	27	54	19	0	0	0	0	81.55%	0.678	-0.123						
2	單選題	10	4	182	62	0	0	0	27	45	1	0	0	0	27	26	47	0	0	0	0	27	26	47	0	0	0	0	67.16%	0.486	0.260						
3	單選題	10	1	192	52	0	0	0	27	45	1	0	0	0	27	30	43	0	0	0	0	27	30	43	0	0	0	0	70.85%	0.514	0.205						
4	單選題	10	3	202	42	0	0	0	27	46	0	0	0	0	27	37	36	0	0	0	0	27	37	36	0	0	0	0	74.54%	0.568	0.123						
5	單選題	5	2	126	144	0	0	0	1	45	28	0	0	0	0	15	57	0	0	0	0	15	57	0	0	0	1	46.49%	0.411	0.411							
6	單選題	5	4	99	171	0	0	0	1	41	32	0	0	0	0	17	56	0	0	0	0	17	56	0	0	0	0	36.53%	0.397	0.329							
7	多重選五	5	1245	222	154	114	155	155	2	53	53	32	57	47	0	52	32	39	37	36	2	11.44%	0.110	0.192													
8	多重選五	5	24	19	265	24	263	7	1	3	72	9	73	1	0	10	71	9	67	5	1	83.76%	0.781	0.137													
9	多重選五	5	15	208	67	90	134	225	1	55	16	28	35	57	0	44	32	32	42	56	1	26.20%	0.212	0.342													
10	題組A	5	6-1	195	76	0	0	0	0	53	20	0	0	0	0	35	38	0	0	0	0	35	38	0	0	0	0	71.96%	0.603	0.247							
13	題組B	5	39	127	144	0	0	0	0	41	32	0	0	0	0	20	53	0	0	0	0	20	53	0	0	0	0	46.86%	0.418	0.288							
15	題組C	5	5	61	210	0	0	0	0	28	45	0	0	0	0	10	63	0	0	0	0	10	63	0	0	0	0	22.51%	0.260	0.247							
16	題組D	5	6	197	74	0	0	0	0	56	17	0	0	0	0	45	28	0	0	0	0	45	28	0	0	0	0	72.69%	0.692	0.151							
17	題組E	5	-7	128	143	0	0	0	0	41	32	0	0	0	0	8	65	0	0	0	0	8	65	0	0	0	0	47.23%	0.336	0.452							
19	題組F	5	48.84	28	243	0	0	0	0	23	50	0	0	0	0	0	73	0	0	0	0	0	73	0	0	0	0	10.33%	0.158	0.315							
21	題組G	5	1290	6	265	0	0	0	0	4	69	0	0	0	0	0	73	0	0	0	0	0	73	0	0	0	0	2.21%	0.027	0.055							
選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤																																					