

市立武陵高中一一四學年度第二學期一年級第二次期中考數學科試題卷

一、單一選擇題（每題 5 分，共 10 分。）

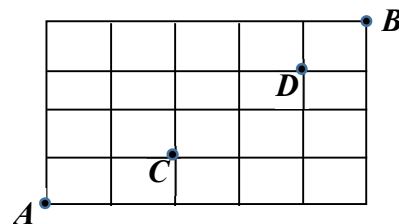
1. 甲、乙、丙、丁、戊、己等六位同學排成一列，甲乙一定要相鄰，請問排列的順序有幾種？
(A) 120 (B) 240 (C) 360 (D) 480 (E) 720
2. 擲一粒公正的骰子三次，出現的點數依序為 a, b, c ，則 $(a-b)(b-c)(c-a) = 0$ 的機率為何？
(A) $\frac{1}{36}$ (B) $\frac{15}{36}$ (C) $\frac{16}{36}$ (D) $\frac{17}{36}$ (E) $\frac{18}{36}$

二、多重選擇題（每題 10 分，共 20 分。答錯一個選項得 6 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個選項以上得 0 分，未作答不給分。）

1. 對於 5400 的正因數之描述，下列哪些選項是正確的？
(A) 正因數的個數有 18 個
(B) 正因數的總和為 18600
(C) 正因數的倒數和為 $\frac{31}{9}$
(D) 正因數中的完全平方數有 8 個
(E) 正因數中是 4 的倍數但不是 9 的倍數有 12 個
2. 下列哪些選項是正確的？
(A) 七個英文字母：AAABBBB 的排列數為 C_3^7
(B) 將 5 件不同獎品全部分給甲、乙、丙三人，表現最佳的甲至少得 1 件，分法為 $C_1^5 \times 3^4$ 種
(C) $C_1^{10} + C_2^{10} + C_3^{10} + C_4^{10} + C_5^{10} + C_6^{10} + C_7^{10} + C_8^{10} + C_9^{10} + C_{10}^{10} = 2^{10}$
(D) 10 位同學中隨機抽 3 位接受問卷調查，則其中小明被抽到的機率為 $\frac{C_1^1}{C_3^{10}}$
(E) 全班 40 人中有 35 位同學有智慧手機，20 位有平板，只有其中一樣 3C 產品頂多 25 位

二、填充題（每格 4 分，共 56 分，答錯不倒扣，未作答不給分。）

1. 在從 1 到 100 的自然數中，4 或 6 的倍數有_____個。
2. 爸媽和你約定在開學後每個星期只能有兩天可以玩 1 小時的手機，哪兩天由你選擇；但不可以連續兩天（週日與週六、週一都算連續），那麼你有_____種選擇方法。
3. 將甲、乙、丙、...等 9 人分為三隊，若每隊 3 人且甲、乙兩人不同隊，有_____種組隊方式。
4. 設 A, B 為樣本空間 S 中的兩事件，若 A, B 互斥，且 $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$ ， $P(B) = \frac{1}{2}$ ，則 A 的餘事件發生機率 $P(A') =$ _____。
5. 右圖是可由 A 走到 B 的棋盤式街道，若以走捷徑方式由 A 到 B ，途中需經過 C 也需經過 D ，共_____種走法。



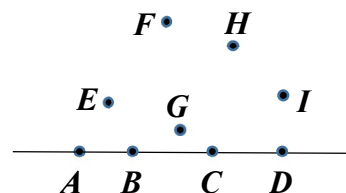
6. A、B、C、D、E、F、G 七人排成一列，則：

(1) A、B、C 三人全不相鄰（兩兩皆不相鄰）的排列數為_____。

(2) A、B 不排首位且 C、D 不排末位排列數為_____。

7. 如右圖平面上有 9 個點，其中恰有 4 點共線，此外並無 3 點共線。

(1) 這 9 個點可作出_____條相異直線。



(2) 這 9 個點可決定_____個三角形。

8. 在 $(1+x^2) + (1+x^2)^2 + (1+x^2)^3 + \dots + (1+x^2)^9$ 的展開式中 x^4 的係數為_____。

9. 以五種不同顏色塗右圖六格區域，每區域恰塗一色且相鄰區域不同色，顏色可重複使用，共有_____種塗法。

A	C	E
B	D	F

10. 擲三顆公正骰子，則最小點數為 3 的機率為_____。
11. 爸爸投擲一顆不公正骰子，骰子六面的點數 $1, 2, \dots, 6$ 出現的機率與其點數的平方成正比。依所得點數給哥哥與弟弟不同的零用金。當出現點數為 k 時，哥哥可拿到 $130k$ 元，弟弟拿 $1260 - 130k$ 元。若哥哥與弟弟拿到零用金的期望值分別為 a 元與 b 元，則數對 (a, b) 為_____。
12. 週日教堂中有 3 個小孩、5 個中年人、2 個老人來參加禮拜，禮成之後大家一個接著一個離開教堂，則教堂內小孩先走光的走法有_____ $\times 7!$ 種。

三、素養題 ((1)3 分、(2)3 分、(3)8 分，共 14 分，除(1)外無詳細說明或計算過程不予計分)

1. 甜點店推出一款千層蛋糕，該蛋糕的成本為 40 元，售價為 70 元，考量食品安全及衛生限制，當天沒售完的蛋糕全部要銷毀，統計最近一個月 (30 天) 的銷售量如右表所示。依據上表資料試回答下列問題。

每日銷售量 (個)	10	20	30	40
天數	5	12	10	3

- (1) 從這 30 天中任取兩天，每日銷售量均為 20 個的機率為多少? (單選)

(A) $\frac{6}{29}$ (B) $\frac{3}{29}$ (C) $\frac{22}{145}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{1}{9}$

- (2) 試求該月千層蛋糕日銷售量的期望值。

- (3) 若甜點店調整銷售策略，每天製作相同數量的千層蛋糕來販售，並且每天製作的數量只有 10，20，30 或 40 (個) 這四種情形，請問甜點店每日製作多少個千層蛋糕，才能使獲利的期望值最大?

市立武陵高中一一四學年度第二學期一年級第二次期中考數學科答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單一選擇題（每題 5 分，共 10 分。） 二、多重選擇題（每題 10 分，共 20 分。）

1.		2.		1		2	
----	--	----	--	---	--	---	--

二、填充題（每格 4 分，共 56 分，答錯不倒扣，未作答不給分。）

1.		2.		3.		4.	
5.		6(1)		6(2)		7(1)	
7(2)		8.		9.		10.	
11.		12.					

三、素養題（(1)3 分、(2)3 分、(3)8 分，共 14 分，除(1)外無詳細說明或計算過程不予計分）

市立武陵高中一一四學年度第二學期一年級第二次期中考數學科答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單一選擇題（每題 5 分，共 10 分。） 二、多重選擇題（每題 10 分，共 20 分。）

1.	B	2.	C	1	B C D E	2	A E
----	---	----	---	---	---------	---	-----

二、填充題（每格 4 分，共 56 分，答錯不倒扣，未作答不給分。）

1.	33	2.	14	3.	210	4.	$\frac{9}{10}$
5.	36	6(1)	1440	6(2)	2640	7(1)	31
7(2)	80	8.	120	9.	3380	10.	$\frac{37}{216}$
11.	(630, 630)	12.	234				

三、素養題（(1)3 分、(2)3 分、(3)8 分，共 14 分，除(1)外無詳細說明或計算過程不予計分）

(1) C

(2) $\frac{71}{3}$ 個

(3) $E(10)=300$ 元， $E(20)=\frac{1450}{3}$ 元， $E(30)=\frac{1160}{3}$ 元， $E(40)=\frac{170}{3}$ 元，
20 個獲利期望值最大。