

立人高級中學113學年度第2學期高一數學科第二次定期評量試題

【命題範圍】龍騰版：單元5~單元8

一、選擇題

(每題5分，共15分，答錯1個選項得3分，答錯2個選項得1分，答錯3個選項以上或未作答不予計分)

- 若有9本不同的書，則下列選項哪些正確？
(A) 平分給甲、乙、丙三人有1680種方法
(B) 按4本、3本、2本任意分給甲、乙、丙三人有1260種方法
(C) 按5本、2本、2本任意分給甲、乙、丙三人有1134種方法
(D) 平分為三堆，每堆3本有1680種方法
(E) 按5本、2本、2本分為三堆有378種方法。
- 主教前往有5層樓的立志樓，剛好有 n 個人同時要和主教一起從一樓電梯準備上樓。假設電梯在每一層樓皆可以按、可以停靠，每人皆按下自己想要到達的樓層，而且這段期間電梯只會由下而上依次停靠大家所按的樓層。請選出所有正確的選項。
(A) 若 $n = 1$ 時，則電梯最多有4種停靠方式
(B) 若 $n = 2$ 時，則電梯最多有14種停靠方式
(C) 若 $n = 3$ 時，則電梯最多有15種停靠方式
(D) 若 $n = 4$ 時，則電梯最多有31種停靠方式
(E) 若 $n = 5$ 時，則電梯最多有15種停靠方式
- 某高中舉辦數學期末考，命題老師預測全體學生成績的平均分數為75分，但考試結果平均分數只有50分，標準差10分。若老師以線性函數調整全體學生的成績：新分數為原分數的1.5倍再加5分。已知原分數皆為正整數，且調分後沒有人超過100分，下列敘述何者正確？
(A) 調分後，全距、中位數、算術平均數皆變為1.5倍再加5分
(B) 調分後標準差變為20分
(C) 小櫻調分後超過60分，代表她原本考37分以上
(D) 小花原本考50分，調分後她的分數與全體學生成績的算術平均數相同
(E) 阿冠原本考60分，若他轉學後學校將他的成績排除，則新分數的算術平均數低於80分

二、填充題

- 若 $C_{2k}^{13} = C_{k+1}^{13}$ ，則 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 某一新創公司內有6名男性職員與4名女性職員，從10人中選出4人成立福利委員會，規定男生與女生都至少有一名，則有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 選法。
- 將 $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{12}$ 展開式合併之後， x^3 的係數為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 將4顆不同的球，全部任意投進三個不同籃框，恰有一個籃框沒有進任何一球的機率為_____。
5. 從10張分別編號1到10號的卡片中，任意挑四張卡片，則挑出卡片的號碼中第二小的號碼為6的機率為_____。
6. 已知一樣本空間 S ， A 、 B 為 S 的兩事件，且 $P(A' \cap B') = \frac{1}{3}$ 、 $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ 、 $P(B) = \frac{1}{3}$ ，則 $P(A) =$ _____。
7. 小剛擲一顆公正骰子一次，擲出的點數中，正因數個數為 k 即得 k 元。試求小剛擲一次公正骰子所得金額的期望值為_____元。
8. 有一抽獎遊戲，參加者自箱中抽出一球，確定顏色後放回。只有抽得紅色或紫色球者可得獎金，抽得紅色者可得獎金2000元，抽得紫色者可得獎金1000元。箱中已置有2顆紅色球及5顆紫色球。在抽出任一球之機率相等的條件下，若主辦單位打算在箱內再置入非紅色及紫色的球，抽中得0元，使得參加者所得獎金的期望值為300元。則主辦單位應於箱內再置入_____顆其他非紅色及紫色的球。
9. 投擲三枚均勻的硬幣，若出現三次正面可得10元，出現二正面可得6元，出現一正面可得2元，為了使賭局公平，則一個正面均不出現時，應賠_____元。
10. 已知某公司近四個月營收成長率分別為44%、-91%、-50%、100%，求此公司這四個月營收的平均成率為_____。
11. 已知小羊第一次期中考數學成績為66分，班上的算數平均數為60分、標準差18分；第二次期中考的數學成績，班上的算術平均數為50分、標準差15分。老師說小羊第一次期中考與第二次期中考的數學成績在班上的相對表現一樣，則小羊第二次期中考的數學成績為_____分。

12. 附表為某學年度學科能力測驗數學科級分人數累積表。定義頂標、前標、均標、後標、底標分別為第88、75、50、25、12百分位數考生的級分。設此次考試的數學科頂標為 a 級分，均標為 b 級分，試求 $a + b =$ _____。

級分		15	14	13	12	11	10	9	8
數學	人數	1,226	1,479	2,401	3,378	4,468	5,345	6,583	8,998
	累計人數	90,576	89,350	87,871	85,470	82,092	77,624	72,279	65,696
級分		7	6	5	4	3	2	1	0
數學	人數	8,688	9,757	10,885	11,096	9,568	5,295	1,370	39
	累計人數	56,698	48,010	38,253	27,368	16,272	6,704	1,409	39

13. 從「八百英尺，五百英尺，降落、降落」共12個字(不含標點符號)中任挑4個字排成一行有_____種排法。
14. 阿仁的媽媽在某次期中考後問了阿仁的成績，阿仁說：「現在我只知道五科成績，國文72分、英文74分、物理70分、化學84分，但是數學忘記了，我只記得五科的算術平均數與中位數相同。」請問阿仁的數學成績為_____分。

15. $1 + 11 + 11^2 + 11^3 + 11^4 + 11^5 + 11^6 + 11^7 + 11^8$ 除以1000的餘數為_____。

16. 小紅從隨機從1,2,3,...,20中選出一個數A，小比再隨機從1,2,3,...,20中任取一個異於A的數B，則 $|B - A| \geq 3$ 的機率為_____。

三、計算題（共十分，需有計算過程，否則不予給分。）

1. 某次考試，班上分成A、B兩組進行測驗。A組學生15人，成績分別為 $x_1, x_2, \dots, x_{15}$ ，其平均成績為70分，標準差8分；B組學生25人，成績分別為 $y_1, y_2, \dots, y_{25}$ ，其平均成績為62分，標準差4分。試問：
- (1) 全班40位學生合併後的平均成績為何？(4分)
 - (2) 全班40位學生合併後的標準差為何？(6分)

立人高級中學113學年度第2學期高一數學科第二次定期評量答案卷

【命題範圍】龍騰版：單元5~單元8

年 班 座號： 姓名：

一、多重選擇題

(每題5分，共15分，答錯1個選項得3分，答錯2個選項得1分，答錯3個選項以上或未作答不予計分)

1	2	3
AE	BCE	CDE

二、填充題

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	7	14	21	27	33	39	44	49	54	58	62	66	69	71	73	75

1	2	3	4
1或4	194	-220	$\frac{14}{27}$
5	6	7	8
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{3}$	23
9	10	11	12
34	-40%	55	16
13	14	15	16
1800	60	769	$\frac{153}{190}$

三、計算題（需有計算過程，否則不予計分）

(1)	(2)
$70 = \frac{1}{15}(x_1 + x_2 + \cdots + x_{15})$ $\Rightarrow x_1 + x_2 + \cdots + x_{15} = 1050 \text{-----}(1\text{分})$ $62 = \frac{1}{25}(y_1 + y_2 + \cdots + y_{25})$ $\Rightarrow y_1 + y_2 + \cdots + y_{25} = 1550 \text{-----}(1\text{分})$ $\mu_{new} = \frac{1}{40}(1050 + 1550) = 65 \text{-----}(2\text{分})$	$\sigma_A = \sqrt{\frac{1}{15}(x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_{15}^2 - 70^2)} = 8$ $\Rightarrow x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_{15}^2 = 74460 \text{-----}(2\text{分})$ $\sigma_B = \sqrt{\frac{1}{25}(y_1^2 + y_2^2 + \cdots + y_{25}^2 - 62^2)} = 4$ $\Rightarrow y_1^2 + y_2^2 + \cdots + y_{25}^2 = 96500 \text{-----}(2\text{分})$ $\sigma_{new} = \sqrt{\frac{1}{40}(74460 + 96500) - 65^2} = 7 \text{-----}(2\text{分})$