

高師大附中107學年度第2學期第2次段考高中部三年級數學科試卷(社會組)

班級:忠~和

1、 多選題(每題8分, 答錯1個選項得5分, 答錯2個選項得2分, 答錯多餘2個選項不給分, 共40分)

1. 下列哪些選項正確?

(1) a, b 為實數且 $a < b$, 則 $a < \frac{2a+3b}{5} < \frac{a+b}{2} < b$

(2) 若 k 為整數, 滿足 $|2k-5| \leq 10$ 的 k 有10個

(3) $|x+2|+|x-5|$ 的最小值為7

(4) 方程式 $|x+2|+|x-5|=8$ 的解有2個

(5) 若 $r < q < 0$, 則 $|r| + \sqrt{q^2} + |r+q| = 0$

2. 設 a, b, c 為實數, 且二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 滿足 $f(-1) = -3$, $f(3) = -1$, $b^2 - 4ac < 0$, 則下列哪些選項正確?

(1) $a > 0$ (2) $c > 0$ (3) $f(0) < f(1)$ (4) $f(4) < f(5)$ (5) $f(-3) < f(-2)$

3. 下列哪些選項正確?

(1) $\sqrt{-2} \times \sqrt{-3} = \sqrt{(-2) \times (-3)}$ (2) $\frac{\sqrt{-2}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{-2}{3}}$

(3) 因為 $3 > 2$, 所以 $3+i > 2+i$ (4) $(1+i)^2 + (1-i)^2 = 0$

(5) 若 a 為實數且 $a \neq 0$, $z_1 = a+3i$, $z_2 = a-3i$, 則 $z_1 \cdot z_2$ 恆為正數。

4. 設 $f(x)$ 為三次實係數多項式, 已知 $f(x) = 0$ 有兩個複數根, $a+2i$ 和 $1+bi$ 且 a, b 均為不為零的實數, 則下列哪些選項正確?

(1) $a+b=1$ (2) $f(2-i)f(2+i) > 0$

(3) $f(x)$ 除以 $x^2 - 2x + 5$ 的餘式為0

(4) 若 $f(1) < 0$ 且 $f(2) > 0$, 則 $f(3) > 0$

(5) 函數 $y = f(x)$ 的圖形與 x 軸、 y 軸皆交於一點。

5. 甲擲一枚硬幣 n 次, 則甲根據擲出正面的比例算出95%的信心水準之信賴區間為 $[0.48, 0.64]$, 則下列何者正確?

(1) 甲擲出的正面比例為0.56 (2) $n > 160$

(3) 此信賴區間涵蓋真正的正面比率 P 的機率為95%

(4) 90%的信心水準, 其信賴區間的長度小於0.16

(5) 重新擲 $4n$ 次, 在95%的信心水準下, 得到的信賴區間為原來的一半。

2、 填充題(配分如下表, 全對才給分, 共60分)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
得分	7	14	21	27	33	38	43	47	51	54	57	60

- $f(x)$ 為一多項式, 若 $(x-2)f(x)$ 除以 x^2+x+1 之餘式為 $x-16$, 則 $f(x)$ 除以 x^2+x+1 之餘式為_____。
- 設 $f(x)$ 為三次多項式, 若以 x^2+1 除之餘式為 $-x+3$, 以 $x-1$ 除之餘式為2, 且 $f(x)$ 有一次因式 x , 則 $f(x)$ 除以 $x-2$ 之餘式為_____。
- 已知整係數多項式 $f(x)=x^3+ax^2+bx-24$, $f(\sqrt{2})<0$, $f(\sqrt{5})>0$, $f(\sqrt{11})<0$ 且方程式 $f(x)=0$ 的三根為有理數, 則數對 $(a,b)=$ _____。
- 已知多項式不等式 $f(x)>0$ 的解為 $4<x<7$, 則 $f(3x-5)\leq 0$ 之解為_____。
- 解方程式 $\log_3(3^x+10)=\frac{x}{2}+\log_3 7$, 則 $x=$ _____。
- 某甲投資國外期貨, 每個交易日後, 資金都損失該交易日初資金的10%, 則_____個交易日後, 總損失超過原始資金的6成。
- 擲一公正骰子一次, 以隨機變數 Y 表示出現點數的6倍再加30, 若 Y 的期望值 $E(Y)$ 與標準差 σ_Y , 則數對 $(E(Y), \sigma_Y)=$ _____。
- 袋中有10張紙鈔, 其中5張1000元, 3張500元, 另外2張面額為 x 元, 若從袋中一次取出5張鈔票的期望值為3300元, 則 $x=$ _____。
- 有一銅板, 擲出正面的機率為 P , 若擲 n 次的正面次數期望值為90次, 標準差為6次, 則數對 $(p,n)=$ _____。
- 某校高三學生的體重呈常態分布, 平均體重為60公斤, 標準差為5公斤, 已知體重在65公斤~70公斤的共有270人, 請問高三全年級的學生人數為_____人。
- $\lim_{n \rightarrow \infty} (1-\frac{1}{4}) \times (1-\frac{1}{9}) \times (1-\frac{1}{16}) \times \dots \times (1-\frac{1}{n^2}) =$ _____。
- $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2+2^2+2^3+\dots+2^n}{3^n} =$ _____。

高師大附中107學年度第2學期第2次段考高中部三年級數學科答案卷(忠~和)

高三_____班 _____號 姓名:_____

一、多選題(每題8分, 答錯1個選項得5分, 答錯2個選項得2分, 答錯多餘2個選項不給分, 共40分)

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

二、填充題(配分如下表, 全對才給分, 共60分)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
得分	7	14	21	27	33	38	43	47	51	54	57	60

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

高師大附中107學年度第2學期第2次段考高中部三年級數學科答案卷(忠~和)

高三____班 _____號 姓名:_____

一、多選題(每題8分, 答錯1個選項得5分, 答錯2個選項得2分, 答錯多餘2個選項不給分, 共40分)

1. 234	2. 35	3. 245	4. 2345	5. 14
-----------	----------	-----------	------------	----------

二、填充題(配分如下表, 全對才給分, 共60分)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

得分	7	14	21	27	33	38	43	47	51	54	57	60
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1. $2x+7$	2. 16	3. $(-9,26)$	4. $x \leq 3 \vee x \geq 4$
5. $\log_3 4 \vee \log_3 25$	6. 9	7. $(51, \sqrt{105})$	8. 50
9. $(0.6, 150)$	10. 2000	11. $\frac{1}{2}$	12. 3