

臺北市立成功高級中學 101 學年度第一學期一年級數學科第二次期中考題目卷

※請勿使用計算紙

填充題：（共 20 格，答對 10 格內，每格得 6 分；第 11 格起，每格得 4 分，共 100 分）

1. 若 x^2+2x+3 能整除 $x^4+3x^3+6x^2+ax+b$ ，試求 $a+b$ 之值為_____
2. 設 $f(x)=7x^5-40x^4-15x^3+22x^2-29x+36$ ，試求 $f(6)=$ _____
3. 設二次多項式 $f(x)$ 滿足 $f(4)=f(6)=0$ ， $f(5)=-2$ ，試求 $f(x)=$ _____（寫成 ax^2+bx+c 之形式）
4. 設三次多項式 $f(x)=8x^3+4x^2-16x+6$ ，
 - (1) 若 $f(x)=a(2x+1)^3+b(2x+1)^2+c(2x+1)+d$ ，則序對 $(a,b,c,d)=$ _____
 - (2) $f(-0.499)=$ _____（四捨五入求到小數點後三位數字）
5. 已知多項式 $f(x)$ ，若分別以 $x-1, x-2, x-3$ 除之餘式依次為 4, -2, 6，
 $f(x)$ 除以 $(x-1)(x-2)(x-3)$ 的餘式為 ax^2+bx+c ，則 $a+2b+3c=$ _____
6. 設實係數多項式 $f(x)=x^4+ax^3+bx^2+cx+d$ 滿足 $f(-1+2i)=4i$ ， $f(i-2)=1+i$ ，其中 $i=\sqrt{-1}$ ，
則 $\frac{f(-1-2i)}{f(-2-i)}=$ _____（將答案化成複數 $x+yi$ ， x, y 均為實數的標準形式）
7. 試解出方程式 $2x^4-3x^3-6x^2-8x-3=0$ 的所有的有理根為_____
8. 已知實數 α, β 滿足 $\alpha+\beta=-7$ ， $\alpha\beta=1$ ，則 $(\sqrt{\alpha}-\sqrt{\beta})^2=$ _____
9. 設 p, q 為正整數， $p>q$ ， $f(x)=x^4-px^3+x^2-4qx+3$ 有整係數一次因式，則數對 $(p, q)=$ _____
10. 已知方程式 $x^2-2ix+(6i-9)=0$ 恰有一個實根，其中 $i=\sqrt{-1}$ ，則此方程式的兩根為_____
11. 已知方程式 $x^4-4x^3+7x^2-8x+10=0$ 有一根 $2-i$ ，試求出其餘三根為_____
12. 若方程式 $x^3-3x^2-2x+5=0$ 的最小實根落在 n 與 $n+1$ 之間，其中 n 為整數，則 $n=$ _____
13. 若 α, β, γ 為方程式 $x^3-3x^2+4x+2=0$ 的三根，試求 $\alpha^2+\beta^2+\gamma^2=$ _____

14. 設 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 為整係數多項式，已知方程式 $f(x) = 0$ 的三根皆為有理數，且滿足

$$f(\sqrt{7}) < 0, f(\sqrt{13}) > 0, f(\sqrt{19}) < 0, f(\sqrt{29}) > 0, \text{ 則常數項 } c \text{ 之值為 } \underline{\hspace{2cm}}$$

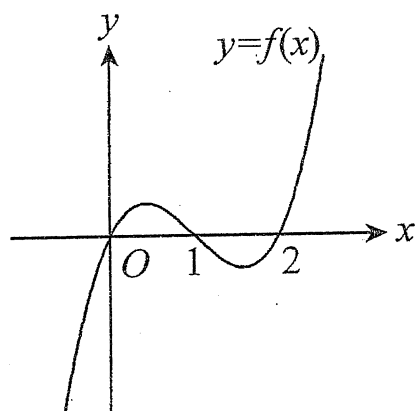
15. 不等式 $(x^4 + 3x^3 - x - 3)(x^2 + 1)(x - 1)(x + 5) > 0$ 之解為 $\underline{\hspace{2cm}}$

16. 設 x 是實數，求不等式 $\frac{3x^2 + 4x - 5}{x^2 - x - 2} < 1$ 的解為 $\underline{\hspace{2cm}}$

17. 已知二次方程式 $x^2 + kx + (k + 2) = 0$ 有實根，求實數 k 的範圍為 $\underline{\hspace{2cm}}$

18. 已知三次不等式 $ax^3 + bx^2 + cx - 16 \leq 0$ 的解為 $x \geq 4$ 或 $-4 \leq x \leq 1$ ，求 $4a + 5b + c = \underline{\hspace{2cm}}$

19. 已知三次多項式 $f(x)$ 的圖形如下，求不等式 $f(2x - 1) > 0$ 的解為 $\underline{\hspace{2cm}}$



臺北市立成功高級中學 101 學年度第一學期
一年級數學科第二次期中考參考答案

填充題：(共 20 格，答對 10 格內，每格得 6 分；第 11 格起，每格得 4 分，共 100 分)

1	2	3	4(1)
8	6	$2x^2 - 20x + 48$	(1, -2, -7, 14)
4(2)	5	6	7
13.986	25	$2 - 2i$	$3, -\frac{1}{2}$
8	9	10	11
-5	(3, 1)	$3, 2i - 3$	$2 + i, \pm\sqrt{2}i$
12	13	14	15
-2	1	-60	$x < -5$ 或 $-3 < x < 1$ 或 $x > 1$
16	17	18	19
$-3 < x < -1$ 或 $\frac{1}{2} < x < 2$	$k \geq 2 + 2\sqrt{3}$ 或 $k \leq 2 - 2\sqrt{3}$	17	$\frac{1}{2} < x < 1$ 或 $x > \frac{3}{2}$

補充說明：

- (1) 第 15、16、17、19 題 的答案「或」的地方學生若寫成「且」或逗號均不給計分
- (2) 第 15 題的答案學生若寫 「 $x < -5$ 或 $x > -3$, 但 $x \neq 1$ 」 亦可給分