

市立新北高工 106 學年度第二學期第一次段考								班別		座號		得分
科 目	數學	命題教師	OwO	年級	三	科別	工	姓名				

一、選擇題（每題 5 分，請在答案卡上作答）

1. 若直線  $3x-4y+12=0$  的  $x$  截距為  $a$ ， $y$  截距為  $b$ ，斜率為  $c$ ，且此直線與兩坐標軸所圍成的封閉區域面積為  $d$ ，

求  $ac+bd$  之值？ (A) 15 (B) 21 (C) -15 (D) -21

2. 下列方程式所對應的圖形中，何者恆在軸的上方？

(A)  $y=4x^2-2x+1$  (B)  $y=2x^2-4x-1$  (C)  $y=x^2-4x+2$  (D)  $y=2x^2+x-4$

3. 若  $\cot \theta \sec \theta = -1 + 6 \sin \theta$ ，其中  $\theta$  為第二象限角，則  $\tan \theta = ?$

(A)  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$  (B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (C)  $-\frac{1}{\sqrt{8}}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{8}}$

4. 設三角形的三邊長為 5、12、13，其內切圓半徑為  $r$ ，外接圓半徑為  $R$ ，求  $R \times r = ?$

(A) 10 (B) 12 (C) 13 (D) 14

5. 設三角形三內角  $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$  的對應邊分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，且  $\sqrt{a^2 + (2 - \sqrt{3})bc} = b + c$ ，求  $\angle A$  之值？

(A)  $105^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $150^\circ$  (D)  $165^\circ$

6. 已知向量  $\vec{a} = (-3, -4)$  且與  $\vec{b}$  之夾角為  $30^\circ$ ，則向量  $\vec{a}$  在  $\vec{b}$  上的正射影長為何？

(A)  $\frac{5}{2}$  (B)  $\frac{13}{3}$  (C)  $\frac{5}{2}\sqrt{3}$  (D) 5

7. 求方程式  $\frac{-x^2+8x-9}{x^2-9} = \frac{2}{x+3} + \frac{1}{x-3}$  所有解的和為？

(A) -5 (B) -2 (C) 2 (D) 5

8. 求三階行列式  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & x & 9 \\ 1 & x^2 & 61 \end{vmatrix} = 0$  所有解的和為何？

(A)  $-\frac{15}{2}$  (B)  $\frac{15}{2}$  (C)  $-\frac{13}{2}$  (D)  $\frac{13}{2}$

9. 已知  $z_1 = 1 + \sqrt{3}i$ 、 $z_2 = 1 + i$ ，其中  $i = \sqrt{-1}$ ，則  $z_1^4 z_2^2$  可表示為下列哪一個？

(A)  $32(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$  (B)  $32(\cos 240^\circ + i \sin 240^\circ)$  (C)  $32(\cos 300^\circ + i \sin 300^\circ)$  (D)  $32(\cos 330^\circ + i \sin 330^\circ)$

10. 設  $a$ 、 $b$  為實數，且不等式  $|x+a| > 3$  與不等式  $-x^2 - 2x + b < 0$  的解完全相同，則  $a+b = ?$

(A) -9 (B) -7 (C) 7 (D) 9

11. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$  六數成等比數列，且已知  $a+b+c=96$ ， $d+e+f=-12$ ，則  $d$  之值為何？

市立新北高工 106 學年度第二學期第一次段考								班別		座號		得分
科 目	數學	命題教師	OwO	年級	三	科別	工	姓名				

(A) -32 (B) -16 (C) 16 (D) 32

12. 設  $a = (0.5)^{\frac{1}{2}}$ 、 $b = (0.3)^{\frac{1}{3}}$ 、 $c = (0.1)^{\frac{1}{6}}$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  大小順序為何？

(A)  $a > b > c$  (B)  $a > c > b$  (C)  $b > c > a$  (D)  $c > a > b$

13. 已知  $\log_{10} 3 = 0.4771$  且  $x = (\frac{1}{3})^{50}$ ，其中  $x$  的首數為  $m$ ，而尾數的小數點後第一位數字為  $n$ ，則  $m+n = ?$

(A) -23 (B) -22 (C) -16 (D) -15

14. 連續投擲一公正硬幣四次，觀察其出現正反面的情形。已知  $A$  為第二次投擲出正面的事件， $B$  為第三次投擲出正面的事件， $C$  為四次投擲中至少出現兩次正面的事件。若  $p(X)$  代表  $X$  事件發生的機率，則下列敘述何者正確？

(A)  $p(A) = \frac{1}{4}$  (B)  $p(A \cap C) = \frac{1}{8}$  (C)  $p(B|A) = \frac{1}{4}$  (D)  $p(C) = \frac{11}{16}$

15. 將繞口令「四十個十四 十四個四十」中的文字全取排成一列，且其中四個「十」須全部分開不得相鄰，其排法有幾種？ (A) 105 (B) 315 (C) 525 (D) 630

16. 有一組資料：1、2、3、4、5、6，設其平均值與標準差分別為  $a$ 、 $b$ 。

則關於另一組資料：0、-2、-4、-6、-8、-10 的平均值與標準差的敘述，何者正確？

(A) 平均值為  $-2a+2$ ，標準差為  $2b$  (B) 平均值為  $-2a+2$ ，標準差為  $4b$

(C) 平均值為  $-\frac{1}{2}a+1$ ，標準差為  $\frac{1}{2}b$  (D) 平均值為  $-\frac{1}{2}a+1$ ，標準差為  $\frac{1}{4}b$

17. 設打水漂遊戲中石頭落入水中的漣漪是以圓的形式展現。若某人向河面擲出石頭的方向是沿著直線  $y = x+1$  行進，

下列哪一個圓方程式可為此漣漪的形式？ (A)  $x^2 - 2x + y^2 + 4y + 1 = 0$  (B)  $x^2 - 4x + y^2 - 2y + 4 = 0$

(C)  $x^2 - 2x + y^2 - 4y + 4 = 0$  (D)  $x^2 - 4x + y^2 - 6y + 9 = 0$

18. 設直線  $8x + y = c$  為拋物線  $y = 4(x+1)^2$  之切線，則  $c$  之值為何？

(A) -10 (B) -12 (C) -14 (D) -16

19. 橢圓  $25x^2 + 16y^2 + 100x - 32y - 284 = 0$  之兩焦點在哪兩個象限？

(A) 一、二 (B) 二、三 (C) 三、四 (D) 一、四

20. 若雙曲線  $16x^2 - 4y^2 + 16x + 4y - 1 = 0$  的實軸長及正焦弦長分別為  $i$ 、 $j$ ，則  $i+j = ?$

(A)  $\frac{3}{2}$  (B) 2 (C)  $\frac{5}{2}$  (D) 5