

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 θ 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° (B) 120° (C) 150° (D) 165°
6. 已知向量 $\bar{a} = (-3, -4)$ 且與 \bar{b} 之夾角為 30° ，則向量 \bar{a} 在 \bar{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 $16x^2 - 4y^2 + 16x + 4y - 1 = 0$ 的貫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