

市立新北高工 106 學年度第一學期第一次段考							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)

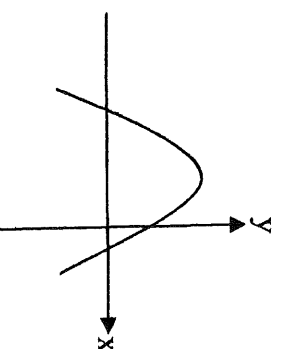
01. 若二次函數 $f(x) = -2x^2 + 4x - 1$ 的頂點 A，且 $g(x) = x^2 - 8x + 21$ 的頂點 B，則 $\overline{AB} = ?$ (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

02. 設 $\triangle ABC$ 中， $A(7, 5)$ 、 $B(1, 1)$ 、 $C(1, -4)$ ，若 D 點在 \overline{BC} 上且 $\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 3$ ，則 \overline{AD} 的直線方程式為？

(A) $3x - y - 16 = 0$ (B) $3x + y - 26 = 0$ (C) $x - 3y - 8 = 0$ (D) $x + 3y - 22 = 0$

03. 若二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形如右圖所示，

則直線 $y = ax + b$ 的圖形未經過哪個象限？



(A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四

04. 關於直線 L： $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ 的敘述，下列何者錯誤？(A) L 和 $y = -\frac{3}{2}x + 5$ 平行 (B) L 和 $2x - 3y + 5 = 0$ 垂直

(C) L 未經過第三象限 (D) L 和 X 軸所夾的銳角大於 60°

05. 若二次函數 $f(x) = -x^2 + 2x$ 和 $g(x) = x^2 - 4x$ 的交點為 A 和 B，則 \overline{AB} 的中點坐標在第幾象限？

(A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四

06. 在半徑為自然數的圓上取一塊扇形，若扇形的周長為 $5\pi + 24$ ，則此扇形的圓心角為？

(A) 60° (B) 75° (C) 90° (D) 120°

07. 計算 $\sin 270^\circ + \cos \frac{2}{3}\pi + \tan 240^\circ = ?$ (A) $-\frac{3}{2} + \sqrt{3}$ (B) $-\frac{3}{2} - \sqrt{3}$ (C) $\frac{1}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}}$ (D) $-1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

08. 設 $\triangle ABC$ 中， $\angle C$ 為直角， $\angle A$ 的正割值為 x ，則 $\angle A$ 的餘切值為？

(A) $\sqrt{x^2 - 1}$ (B) $\sqrt{1 - x^2}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$

09. 下列哪個選項不是 $\tan \theta + \cot \theta$ 的恆等式？

(A) $\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$ (B) $\frac{\tan^2 \theta + 1}{\tan \theta}$ (C) $\sec \theta \csc \theta$ (D) $\frac{1}{\sin \theta + \cos \theta}$

10. 求函數 $f(x) = 2\sin^2 x - 5\sin x - 3$ 的最小值為？(A) $-\frac{49}{8}$ (B) -6 (C) -3 (D) 4

市立新北高工 106 學年度第一學期第一次段考								班別		座號		得分
科 目	數學	命題教師	OWO	年級	三	科別	工	姓名				

11. 設 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ 且 $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ， $270^\circ < \beta < 360^\circ$ 且 $\cot \beta = -1$ ，則 $\cos(\alpha - \beta) = ?$ (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 不存在
12. 設 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AC} = 5\sqrt{3}$ ，則 $\triangle ABC$ 的最大內角可能為？
(A) 150° (B) 135° (C) 120° (D) 90°
13. 設 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，若 D 點在 \overline{BC} 上且 $\overline{BD} = 1$ 、 $\overline{DC} = 2$ 、 $\overline{AC} = 3$ 。令 $\angle BAD = \theta$ ，求 $\cos \theta$ ？
(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$ (C) $\frac{3}{2\sqrt{13}}$ (D) $\frac{5}{\sqrt{26}}$
14. 設 $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$ 且 $\tan \theta = -\frac{3}{4}$ ，則 $\frac{\sin 2\theta}{\cos 2\theta}$ 的值為？ (A) $-\frac{7}{24}$ (B) $\frac{7}{24}$ (C) $-\frac{24}{7}$ (D) $\frac{24}{7}$
15. 在鐘樓待命的桐人和亞絲娜聽到了窗外詩乃的呼叫。五樓的桐人探出窗外，看見詩乃在俯角 60° 的位置。亞絲娜也在正下方三樓的窗口往外看，發現詩乃在俯角 45° 的位置。已知五樓和三樓的窗戶高度差為 10 公尺，則詩乃到鐘樓的距離為？ (A) $5(\sqrt{3}-1)$ 公尺 (B) $5(\sqrt{3}+1)$ 公尺 (C) $5\sqrt{3}$ 公尺 (D) 10 公尺
16. 已知坐標平面上三點 $A(2,5)$ 、 $B(4,3)$ 、 $C(5,1)$ ，若向量 $\overline{AB} - \overline{CB} = (x,y)$ ，求 $x+y = ?$
(A) -7 (B) 7 (C) -1 (D) 1
17. 已知向量 $\vec{a} = (3,2)$ 、 $\vec{b} = (0,5)$ 、 $\vec{c} = (2,3)$ 、 $\vec{d} = (5\cos\theta, 5\sin\theta)$ ，下列敘述何者正確？
(A) \vec{a} 和 \vec{c} 方向相反 (B) \vec{b} 和 \vec{d} 長度相同 (C) \vec{a} 是 \vec{b} 在 \vec{c} 上的正射影 (D) \vec{a} 和 \vec{c} 垂直
18. 已知向量 $|\vec{a}| = 2$ 、 $|\vec{b}| = 5$ ，且 \vec{a} 和 \vec{b} 夾角為 $\frac{\pi}{3}$ ，下列敘述何者錯誤？
(A) \vec{a} 和 \vec{b} 的內積為 5 (B) \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影長為 1 (C) $|\vec{a} + \vec{b}| = 7$ (D) $|5\vec{a} - 2\vec{b}| = 10$
19. 設 $\triangle ABC$ 中， $A(-2,3)$ ， \overline{BC} 位於直線 $4x - 3y + 2 = 0$ 上且 $\overline{BC} = 4$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為？
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
20. 設 $\triangle ABC$ 中，D 點在 \overline{BC} 上且 $\overline{BD} : \overline{DC} = 1:2$ 。若向量 $\overline{AD} = x\overline{AB} + y\overline{AC}$ ，則 (x,y) 為？
(A) (1,2) (B) (2,1) (C) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ (D) $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$