

新北市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	高三工數學	命題 教師	洪銘蔚	審題 教師	陳政芳	年 級	三	科 別		姓名		是

一、選擇題(每題 5 分，共 100 分)

- () 1.已知扇形的面積為 1 且其周長為 5，試問此扇形的半徑為何？ (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C)1 (D)2
- () 2.已知 $\vec{u} = (1,1)$ ， $\vec{v} = (x+4, y-1)$ 及 $\vec{w} = (2x, y)$ 。若 \vec{u} 與 \vec{v} 垂直且 \vec{u} 與 \vec{w} 平行，則下列何者正確？
 (A) $x=1$ (B) $y=-2$ (C) $y=1$ (D) $x=-2$
- () 3.若兩直線 $3x+4y=6$ 與 $9x+12y=k$ 的距離為 2，則 k 的值可能為下列何者？ (A)-48 (B)-12 (C)10 (D)24
- () 4.已知向量 $\vec{a} = (-6,8)$ 且與 \vec{b} 之夾角為 60° ，則向量 \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影長為何？ (A)5 (B)7 (C) $5\sqrt{3}$ (D)10
- () 5.求 $\sin^2 18^\circ + \sin^2 36^\circ + \sin^2 54^\circ + \sin^2 72^\circ + \sin^2 90^\circ =$ (A)2 (B)2.5 (C)3 (D)3.5
- () 6.設向量 $\vec{a} = (3,4)$ ，向量 $\vec{b} \parallel \vec{a}$ ，且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = -50$ ，則 $|2\vec{a} + 3\vec{b}| =$ (A)20 (B)40 (C)60 (D)80
- () 7.有一梯子斜靠於牆上，且梯子、地面及牆面構成一個 30° 、 60° 、 90° 的直角三角形。若梯子沿牆面下滑 $\frac{1}{2}$ 公尺時，則梯子、地面及牆面構成一個 45° 、 45° 、 90° 的直角三角形。試問梯長為多少公尺？
 (A) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$ (C) $\sqrt{3}+\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{6}+\sqrt{2}$
- () 8.設三角形三邊長分別為 5、6、7，若三角形面積為 A ，內切圓半徑為 r ，則 $A \cdot r =$
 (A)24 (B)35 (C)105 (D)210
- () 9.設直線 L_1 的斜率為 -2 且通過點 $(0, -4)$ ，又直線 L_2 的 x 、 y 軸截距分別為 1、2，則下列敘述何者正確？
 (A) L_1 與 L_2 相交於點 $(2, -8)$ (B) L_1 與 L_2 相交於點 $(4, -6)$ (C) L_1 與 L_2 平行且兩線相距 $\frac{2}{\sqrt{5}}$
 (D) L_1 與 L_2 平行且兩線相距 $\frac{6}{\sqrt{5}}$
- () 10.設 $A(0,0)$ 、 $B(2,2)$ 為平面上二點，若點 $P(m,n)$ 在線段 \overline{AB} 上，且 $\overline{AP} : \overline{PB} = 3:1$ ，則 $m+n$ 之值為何？
 (A)2 (B)2.5 (C)3 (D)3.5
- () 11.已知 a 、 b 為實數，若直線 $2x+ay+b=0$ 通過 $10x-2y+5=0$ 與 $6x-y+7=0$ 之交點，且斜率為 2，則 $a+b =$
 (A)-12 (B)-10 (C)10 (D)12
- () 12.設 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應邊分別為 a 、 b 、 c ，且 $\sqrt{a^2-3bc}=b-c$ ，求 $\angle A$ 之值為
 (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$ (C) $\frac{3\pi}{4}$ (D) $\frac{5\pi}{6}$
- () 13.試問在坐標平面上原點至點 $(\sin 15^\circ, \sin 75^\circ)$ 的距離為何？ (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D)1
- () 14.設 $a=\cos 40^\circ \cos 80^\circ \cos 160^\circ$ ， $b=\sin 10^\circ \cos 20^\circ \cos 40^\circ$ ，則 $a+b$ 之值為何？ (A) $-\frac{1}{4}$ (B)0 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$
- () 15.設 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 為平面上的三個向量且「 \cdot 」表向量的內積，若 $\vec{a} \cdot (3\vec{b} - \vec{c}) = 9$ 且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{c} =$
 (A)6 (B)7 (C)8 (D)9

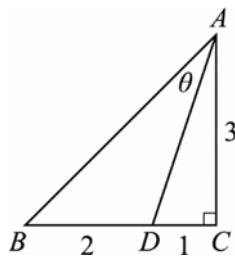
() 16.關於直線 $L : x + 4y = 28$ ，下列敘述何者正確？ (A)斜率為 7 (B)y 截距為 7 (C)通過點(7,7) (D)x 截距為 7

() 17.設 $A(2,5)$ 、 $B(4,3)$ 、 $C(5,1)$ 為坐標平面上之三點，若 \overrightarrow{AB} 在 \overrightarrow{AC} 上的正射影為 \overrightarrow{AD} ，則 $|\overrightarrow{AD}| : |\overrightarrow{AC}| =$

- (A)7 : 5 (B)14 : 5 (C)7 : 25 (D)14 : 25

() 18.設 \vec{a} 與 \vec{b} 為平面上的兩個向量，若 $|\vec{a}| = 2$ 、 $|\vec{b}| = 3$ 且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$ ，則 $|3\vec{a} - 2\vec{b}| =$ (A)3 (B)6 (C)9 (D)12

() 19.已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， D 在 \overline{BC} 線段上，且線段長 $\overline{BD} = 2$ ， $\overline{DC} = 1$ ， $\overline{AC} = 3$ ，如下圖所示。令 $\angle BAD = \theta$ ，求 $\cos \theta =$



- (A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (C) $\frac{2}{\sqrt{10}}$ (D) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

() 20.有一繩子的長度是 24 公分，若圍成正三角形的面積為 a 平方公分；圍成正方形的面積為 b 平方公分；圍成正六邊形的面積為 c 平方公分，則下列何者正確？ (A) $a < b < c$ (B) $a < c < b$ (C) $c < a < b$ (D) $c < b < a$