

數學 (C) 卷

數學(C)卷－機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群、工程與管理類。

1. 已知 $A(-5,0)$ 、 $B(4,12)$ ， P 點在 \overline{AB} 上，且 $\overline{AP} : \overline{PB} = 1 : 2$ ，求 P 點坐標為何？

(A) $(-2,4)$	(B) $(1,8)$
(C) $(\frac{-1}{3},4)$	(D) $(\frac{1}{3},4)$

 2. 若 $\vec{a} = (3,4)$ 、 $\vec{b} = (5,6)$ ，則 $\vec{a} + \vec{b} = ?$

(A) $(15,24)$	(B) 39	(C) $(9,9)$	(D) $(8,10)$
---------------	----------	-------------	--------------

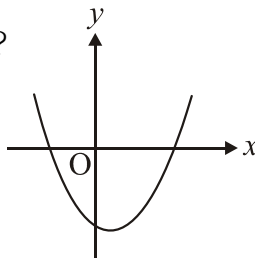
 3. 已知 $A(-1,2)$ 、 $B(3,1)$ 、 $C(4,4)$ ，求 $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}| = ?$

(A) 5	(B) $5\sqrt{2}$	(C) 4	(D) $4\sqrt{3}$
---------	-----------------	---------	-----------------

 4. 若 $f(x) = -2x^2 + x - 3$ ，則下列何者正確？

(A) $f(x)$ 有最小值 -3	(B) $f(x)$ 有最大值 $-\frac{23}{8}$
(C) $f(x)$ 有最大值 $-\frac{25}{8}$	(D) $f(x)$ 有最小值 $\frac{21}{8}$

 5. 若二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的圖形如圖(一)所示，則下列選項何者**錯誤**？

(A) $a > 0$	(B) $b^2 - 4ac > 0$
(C) $b > 0$	(D) $c < 0$
- 

圖(一)
6. -132° 的最小正同界角為

(A) $\frac{11}{15}\pi$ 弧度	(B) $\frac{11}{17}\pi$ 弧度
(C) $\frac{19}{15}\pi$ 弧度	(D) $\frac{13}{12}\pi$ 弧度

 7. 假設地球的赤道為一個圓形，在赤道上東經 120° 的地方為印尼的某個地點(稱為 A 點)，太平洋上某艘船位於赤道上東經 150° 的地點(稱為 B 點)，則從 B 點至 A 點的弧長為多少公里？(已知地球半徑為 6378 公里)

(A) 425.2π	(B) 2126π	(C) 531.5π	(D) 1063π
----------------	---------------	----------------	---------------

 8. 若 $\vec{a} = (-4,9)$ 、 $\vec{b} = (3,2)$ ，則 \vec{a} 與 $2\vec{b}$ 的內積為

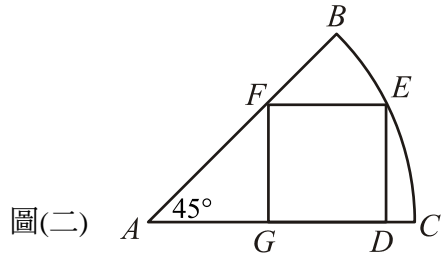
(A) 12	(B) $(2,13)$	(C) 0	(D) 19
----------	--------------	---------	----------

 9. 下列哪一組的兩個向量互相垂直？

(A) $\vec{a} = (1,2)$ 、 $\vec{b} = (-2,-1)$	(B) $\vec{c} = (2010,99)$ 、 $\vec{d} = (234,987)$
(C) $\vec{e} = (4,2)$ 、 $\vec{f} = (-1,2)$	(D) $\vec{g} = (\sin 30^\circ, \tan 45^\circ)$ 、 $\vec{h} = (0,1)$

10. 如圖(二)正方形 $DEFG$ 內接於扇形 ABC ，已知 $\overline{AG} = 2$ ，則扇形面積為何？

- (A) $\frac{5\pi}{4}$ (B) $\frac{5\pi}{2}$
 (C) $\frac{5\pi}{6}$ (D) $\frac{5\pi}{3}$



圖(二)

11. 設 θ 為一銳角，且 $\sin \theta = \frac{1}{4}$ ，則 $\tan \theta = ?$

- (A) $\frac{\sqrt{15}}{4}$ (B) $\frac{4}{\sqrt{15}}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{15}}$ (D) $\sqrt{15}$

12. 若 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{5}$ ，則 $\tan \theta + \cot \theta$ 之值為何？

- (A) $\frac{25}{12}$ (B) $\frac{12}{25}$ (C) $-\frac{25}{12}$ (D) $-\frac{12}{25}$

13. 已知 $\sin 220^\circ = k$ ，則 $\cos 320^\circ$ 之值為何？

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

14. 試求 $\sin 120^\circ + \cos 120^\circ + \sec 180^\circ + \csc 270^\circ$ 之值？

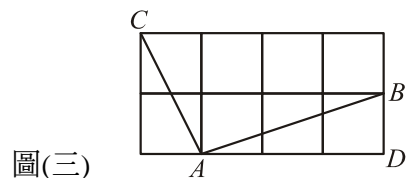
- (A) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ (B) $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{5-\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}-5}{2}$

15. 已知 θ 為第三象限角，且 $6\cos^2 \theta + \cos \theta - 2 = 0$ ，則下列何者正確？

- (A) $\cos \theta = \frac{1}{2}$ (B) $\tan \theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$
 (C) $\sin \theta = -\frac{2}{3}$ (D) $\sec \theta = -\frac{2}{3}$

16. 如圖(三)有 8 個小正方形，若 $\angle DAB = \theta_1$ ， $\angle DAC = \theta_2$ ，則下列何者正確？

- (A) $\tan \theta_2 = 2$
 (B) $\tan \theta_1 = 3$
 (C) $\theta_1 + \theta_2 = 120^\circ$
 (D) $\theta_1 + \theta_2 = \frac{3\pi}{4}$



圖(三)

17. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 3$ 、 $\overline{AC} = 4$ ， $\angle A = 120^\circ$ ，則 $\angle A$ 的角平分線長為何？

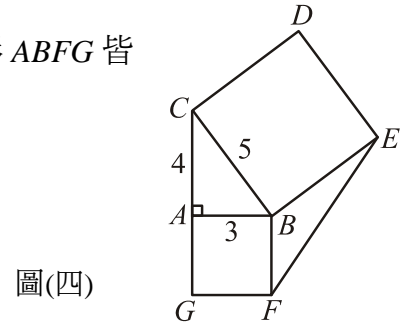
- (A) $\frac{12}{7}$ (B) $\frac{7}{12}$
 (C) $\frac{5}{7}$ (D) $\frac{7}{5}$

18. 已知 $\triangle ABC$ 中， a 、 b 、 c 代表 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 所對應的三邊長，且 $(a+b) : (b+c) : (c+a) = 4 : 5 : 6$ ，求 $\sin A : \sin B : \sin C = ?$

- (A) 11 : 10 : 9 (B) 6 : 5 : 4
(C) 5 : 3 : 7 (D) 1 : 2 : $\sqrt{3}$

19. 如圖(四)已知 $\triangle ABC$ 三邊長為3、4、5，四邊形 $BCDE$ 與四邊形 $ABFG$ 皆為正方形，求 \overline{EF} 長度？

- (A) 4
(B) $2\sqrt{13}$
(C) $3\sqrt{15}$
(D) $8\sqrt{3}$



圖(四)

20. 已知三角形之三邊長為3、5、7，若最大內角為 θ ，則下列何者正確？

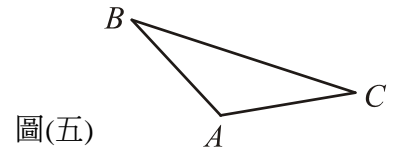
- (A) $\cos \theta < 0$ (B) $\sin \theta < 0$
(C) $\tan \theta$ 為有理數 (D) θ 為銳角

21. 已知 $\triangle ABC$ 三邊長為5、8、7，求此三角形面積為何？

- (A) 10 (B) $10\sqrt{3}$ (C) 5 (D) $5\sqrt{3}$

22. 如圖(五)所示 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ， $\overline{AC} = 2\sqrt{2}$ ，求 $\overline{AB} = ?$

- (A) $\sqrt{6}$
(B) $3\sqrt{2}$
(C) $2\sqrt{3}$
(D) 2



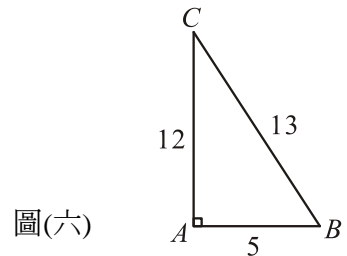
圖(五)

23. 在A點測得B點位置為南 22° 東，且 $\overline{AB} = 3$ ；同時在A點測得C點位置為南 38° 西，且 $\overline{AC} = 8$ ，求 $\overline{BC} = ?$

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) $6\sqrt{3}$

24. 如圖(六)直角 $\triangle ABC$ ，求 \overrightarrow{BA} 與 \overrightarrow{BC} 之內積為

- (A) 169
(B) 144
(C) 25
(D) -25



圖(六)

25. 若 $f(\theta) = 2\sin \theta - 3\cos \theta + 4$ ，則 $f(\theta)$ 的最大值為

- (A) 17 (B) 9 (C) $\sqrt{13} - 4$ (D) $\sqrt{13} + 4$