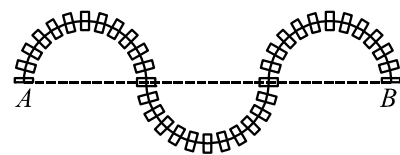


數 學 (B) 卷

數學(B)卷－設計群、商業與管理群、食品群、農業群、外語群、餐旅群、海事群、水產群

1. 已知 $A(-2, 1)$ 、 $B(1, -3)$ 為坐標平面上兩點，若向量 $\vec{u}$ 與 $\overrightarrow{AB}$ 方向相反且 $|\vec{u}| = 1$ ，則 $\vec{u}$ 為何？
 (A) $(-\frac{4}{5}, \frac{3}{5})$ (B) $(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$
 (C) $(\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ (D) $(\frac{4}{5}, -\frac{3}{5})$
2. $\triangle ABC$ 中，若 $\angle C = 90^\circ$ 且 $\tan A = 2$ ，則 $4\sin B + 3\cos B$ 之值為何？
 (A) $2\sqrt{3}$ (B) $2\sqrt{5}$
 (C) $\frac{11\sqrt{5}}{5}$ (D) $10\sqrt{3}$
3. 小欣帶 880 元到水果店購買一盒 8 入裝水果禮盒，若富士蘋果每顆 80 元，甘露梨每顆 120 元，水果禮盒紙箱一個 30 元，則小欣所購買的水果禮盒中最多可購買幾顆甘露梨？
 (A) 3 (B) 4
 (C) 5 (D) 6
4. 設 k 為實數，若在坐標平面上方程式 $x^2 + y^2 - 2x + ky + k + 9 = 0$ 的圖形為一圓，則 k 的範圍為何？
 (A) $-8 < k < 4$ (B) $-4 < k < 8$
 (C) $k > 4$ 或 $k < -8$ (D) $k > 8$ 或 $k < -4$
5. 海盜團在無人島上埋了三批珠寶，先在島上 A 點埋下第一批珠寶，然後向西走 3 公里，再向南走 4.5 公里抵達 B 點埋下第二批珠寶，循原路回到 A 點後，向東走 9 公里，再向北走 k 公里抵達 C 點埋下第三批珠寶。若 A 、 B 、 C 三點恰好在同一條直線上，則 k 之值為何？
 (A) 13.5 (B) 14.5
 (C) 15 (D) 18
6. 玩很大遊樂園在兒童戲水區內設計由三個半圓形相連的戲水步道，如圖(一)所示，若 $\overline{AB} = 240$ 公尺，則戲水步道全長為多少公尺？
 (A) 70π (B) 120π (C) 140π (D) 480π
7. 將多項式 $f(x) = (6x^5 - 3x^2 - 5)(2x^3 + 7x^2 + 2)$ 展開合併同類項後，若 $\deg f(x) = m$ ，各項係數和為 n ， x^5 項係數為 k ，則 $m + n + k$ 之值為何？
 (A) -8 (B) 2
 (C) 34 (D) 35



圖(一)

8. 若 $-5+\sqrt{13}$ 、 $-5-\sqrt{13}$ 為一元二次方程式 $ax^2+5x+c=0$ 的兩根，則 $2a+c$ 之值為何？

- (A) -8 (B) 5
(C) 7 (D) 13

9. 健康診所原本在頂樓上架設一面圓形看板，被強風吹落而破碎，僅拾獲一小片較完整看板，如圖(二)所示。現在診所想要重新訂做一個與原尺寸大小相同的看板，經測量得知 $\overline{AB}=6$ 公尺， M 為 $\overline{AB}$ 的中點，過 M 點作 $\overline{AB}$ 的垂直線交弧 $\widehat{AB}$ 於 N 點，若 $\overline{MN}=1$ 公尺，則此圓形看板的面積約為多少平方公尺？



圖(二)

($\pi \approx 3.14$)

- (A) 70 (B) 79
(C) 85 (D) 96

10. 在坐標平面上，若兩直線 $L_1: 2x+by=k$ 與 $L_2: 3x+y-5=0$ 互相垂直，且直線 L_1 與兩軸的截距和為 4，則 $b-k$ 之值為何？

- (A) -18 (B) -6
(C) 2 (D) 8

11. 平行四邊形 $ABCD$ 中，若 $\overrightarrow{AB}=(2,1)$ 、 $\overrightarrow{AD}=(5,-2)$ ，則 $|\overrightarrow{AC}|+|\overrightarrow{DB}|$ 之值為何？

- (A) $2\sqrt{2}$ (B) $3\sqrt{2}$
(C) $5\sqrt{2}$ (D) $8\sqrt{2}$

12. 滿足不等式 $\frac{x+2}{3}+\frac{3}{4} > \frac{4x+1}{2}-\frac{5x-3}{6}$ 的最大整數解為何？

- (A) -2 (B) -1
(C) 0 (D) 1

13. 近年來電動車的市場越來越蓬勃發展，小恩想開設一間電動車充電站，且充電站到 A 、 B 、 C 三間公司的距離皆相等。若 B 、 C 兩間公司的距離為 2100 公尺，且測得 $\angle BAC=60^\circ$ ，則此充電站到 A 、 B 、 C 三間公司的距離為多少公尺？

- (A) 450 (B) 700
(C) $500\sqrt{3}$ (D) $700\sqrt{3}$

14. 設 $A(6,-4)$ 、 $B(x,y)$ 、 $C(12,10)$ 、 $D(-3,6)$ 為坐標平面上四點，若 B 為 $\overline{AC}$ 的中點， G 為 $\triangle ACD$ 之重心，則 $\overline{BG}$ 之長度為何？

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{10}$
(C) 4 (D) $\sqrt{17}$

15. 已知 $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ ，若 $\tan \theta = \frac{1}{3}$ ，則 $\cos(90^\circ + \theta) \times \cos(360^\circ - \theta) + \tan(-\theta)$ 之值為何？

- (A) $-\frac{19}{30}$ (B) $-\frac{1}{30}$
(C) $\frac{1}{30}$ (D) $\frac{19}{30}$

16. 化簡分式 $\frac{x^2-4}{x^2+7x+10} \div \frac{x^2-9}{x^3+27} \times \frac{x+5}{x^2-2x}$ 爲 $\frac{ax^2+bx+c}{dx^2+ex+f}$ ，則 $a-b+c-d+e-f$ 之值爲何？
 (A) -5 (B) 0
 (C) 9 (D) 20
17. 小欣一家人開車到東部小鎮遊玩，在小吃店享用當地特色美食。假設在地圖上小吃店坐標爲 $C(6, 2)$ ，追分路爲一條筆直的道路且通過 $A(1, 3)$ 、 $B(11, 27)$ 兩點，則小吃店到追分路之間最短的距離爲多少單位？
 (A) $\frac{57}{13}$ (B) 5
 (C) $\frac{85}{13}$ (D) 7
18. 已知二次函數 $f(x) = -3x^2 - 6x + 7$ ，且 $-2 \leq x \leq 1$ ，若 $f(x)$ 的最大值爲 M ，最小值爲 m ，則 $M - m$ 之值爲何？
 (A) 3 (B) 9
 (C) 11 (D) 12
19. 地圖上一條筆直的鐵路行經 A 、 B 兩地，已知 A 地坐標爲 $(5, -2)$ 、 B 地坐標爲 $(-4, 4)$ ，今欲從 C 地坐標爲 $(6, 7)$ 建造一條快速道路 L 垂直於該鐵路，則此快速道路 L 的直線方程式爲何？
 (A) $2x - 3y + 9 = 0$
 (B) $2x + 3y - 33 = 0$
 (C) $3x - 2y - 4 = 0$
 (D) $3x + 2y - 32 = 0$
20. 台積電進駐高雄楠梓產業園區，將帶動地方整體經濟繁榮並創造許多就業機會，全欣連鎖超市看上相關產業工作人口移入將帶來驚人的消費力，計畫在鄰近新建案大樓和楠梓產業園區服務中心之間開設新分店。假設在地圖上服務中心坐標爲 $(-2, -3)$ 、超市坐標爲 $(4, 3)$ ，服務中心到超市的距離爲 3 公里，服務中心到新建案大樓的距離爲 5 公里，若服務中心、超市、新建案大樓恰在同一條直線上，則新建案大樓的坐標爲何？
 (A) $(2, 1)$ (B) $(7, 3)$
 (C) $(8, 7)$ (D) $(9, 12)$
21. 已知兩多項式 $f(x) = x^4 + 6x^3 + ax^2 - 4x + 7$ ， $g(x) = 3x^3 + 5x^2 - x + b$ ，若 $f(x) - g(x)$ 可被 $x^2 + 2x - 1$ 整除，則 $a + b$ 之值爲何？
 (A) 11 (B) 13
 (C) 18 (D) 23
22. 一艘汽艇在湖上沿直線前進，阿典用儀器在岸上 C 點先測得汽艇在北 50° 西，距離爲 200 公尺的 A 點。若汽艇行駛一分鐘後阿典於原地再測一次，發現汽艇已經行駛到北 70° 東，距離爲 100 公尺的 B 點，則此汽艇一分鐘內行駛了多少公尺？
 (A) $50\sqrt{3}$ (B) $100\sqrt{3}$
 (C) $80\sqrt{7}$ (D) $100\sqrt{7}$

23. 坐標平面上有一圓 $C : (x-3)^2 + (y+1)^2 = 36$ ，已知直線 $L_1 : ax - 12y + k = 0$ 平行於直線 $L_2 : 3x - 4y + 9 = 0$ 且與圓 C 相切，若 $k > 0$ ，則 $a + k$ 之值為何？
- (A) 49 (B) 60
(C) 85 (D) 138
24. 已知兩平面向量 $|\vec{a}| = 4$ 、 $|\vec{b}| = 6$ ，且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = -12$ ，若 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為 θ ，則 $\sin \theta$ 之值為何？
- (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
25. 小欣與阿典分別住在大學路上同側甲、乙兩棟大樓，今天他們想測量小欣所居住甲棟大樓的高度，相約在兩棟大樓樓底之間連線上的便利商店。從便利商店測得甲、乙兩棟大樓樓頂的仰角分別為 60° 及 45° ，且從乙棟大樓樓頂測得甲棟大樓樓頂的仰角為 15° 。若乙棟大樓的高度為 40 公尺，則甲棟大樓的高度為多少公尺？
- (A) 60 (B) 65
(C) 70 (D) 80

【以下空白】

