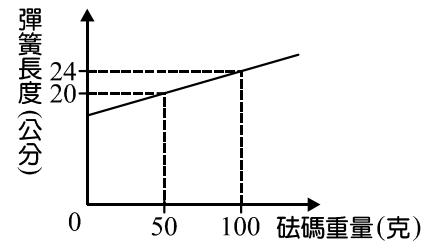


# 數 學 (A) 卷

## 數學(A)卷－衛生與護理類、家政群幼保類、家政群生活應用類、藝術群影視類

1. 依據虎克定律，在彈性限度內，彈簧的伸長量和所受的外力成正比，圖(一)為某彈簧長度與砝碼重量的關係之圖形，則彈簧的原長度為多少公分？



圖(一)

- (A) 18  
(B) 17  
(C) 16  
(D) 15
2. 設直線  $L$  通過  $A(1, a)$ 、 $B(-2, 7)$  兩點且與直線  $2x - 3y + 1 = 0$  平行，則  $a$  之值為何？  
(A) -4 (B) -3  
(C) 5 (D) 9
3. 已知多項式  $f(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 - x + 4$ ， $g(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 5$ ，則  $f(x) \cdot g(x)$  的  $x^3$  項係數為何？  
(A) -17 (B) -15  
(C) -6 (D) 3
4. 若多項式  $f(x)$  除以  $2x + 1$  的餘式為  $-2$ ，則  $f(x)$  除以  $x + \frac{1}{2}$  的餘式為何？  
(A) 2 (B) 1  
(C) -1 (D) -2
5. 在坐標平面上有一標準位置角  $\theta$ ，若  $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ，且  $\theta$  的終邊上有一點  $P$ ，其  $y$  坐標為  $-3$ ，則  $\cos \theta$  之值為何？  
(A)  $-\frac{4}{5}$  (B)  $-\frac{3}{5}$   
(C)  $\frac{3}{5}$  (D)  $\frac{4}{5}$
6. 數線上三個相異實數  $a$ 、 $b$ 、 $c$  滿足  $b = \frac{2}{3}a + \frac{1}{3}c$ ，則下列敘述何者正確？  
(A)  $b > a > c$   
(B)  $c > a > b$   
(C)  $|a - c| = 3|b - c|$   
(D)  $|a - c| = 3|a - b|$
7. 設實數  $a$ 、 $b$  滿足  $|3a + b - 2| + |a - 2b - 3| = 0$ ，則  $a + b$  之值為何？  
(A) 0 (B) 1  
(C) 2 (D) 3

8. 無障礙坡道之坡度(高度與水平長度之比)不得大於 $\frac{1}{12}$ ；高低差小於 20 公分者，其坡度得酌予放寬，惟不得超過表(一)規定，則下列各選項中的坡度何者不滿足設計規範？(單位：公分)

表(一)

高低差	20 公分以下	5 公分以下	3 公分以下
坡度	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$

- (A)  (B)   
 (C)  (D) 

9. 2024 年中華臺北贏得世界棒球 12 強賽冠軍，回國之後政府舉辦冠軍球隊榮耀大遊行，由  $A(0, -20)$  往  $B(-15, 0)$  方向直線行進。若小華站在坐標平面的原點  $O(0, 0)$ ，則小華與遊行路徑的最短距離為何？

- (A) 12 (B) 14  
(C) 18 (D) 20

10. 設多項式  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + kx - 5$ ， $g(x) = x^2 - x + 1$ ，若多項式  $f(x)$  除以  $g(x)$  的餘式為  $-x - 4$ ，則  $k$  之值為何？

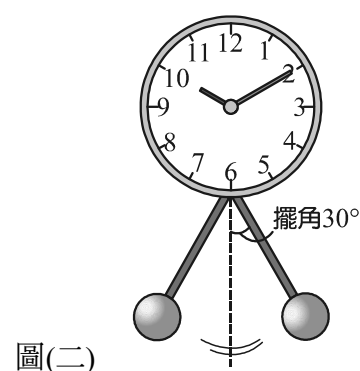
- (A) -2 (B) -1  
(C) 1 (D) 2

11. 設  $f(x)$  為  $x$  的三次多項式且領導係數為 1。已知  $f(1) = f(2) = 0$  且  $f(3) = 12$ ，則下列何者不是  $f(x)$  的因式？

- (A)  $x - 1$  (B)  $x - 2$   
(C)  $x + 2$  (D)  $x + 3$

12. 圖(二)為一個下方有鐘擺的時鐘，若鐘擺的長度為 30 公分，擺角為  $30^\circ$ (擺角為擺動最高點與鉛垂線之間的夾角)，則此鐘擺掃出的最大扇形面積為多少平方公分？

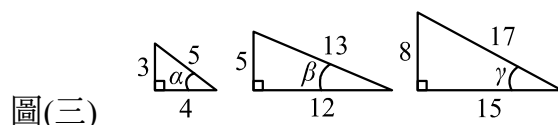
- (A)  $75\pi$   
(B)  $150\pi$   
(C)  $225\pi$   
(D)  $300\pi$



13. 求  $\sin 330^\circ + \cos 120^\circ - \tan(-135^\circ)$  之值為何？

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

14. 小櫻步行的速度為 30 公分/秒，現從  $A$  點出發，以等速朝 10 公尺(1 公尺=100 公分)處的  $C$  點方向直線前進，經  $t$  秒後停在  $B$  點。若  $B$  點與  $C$  點的距離為  $d$  公分，且  $20 \leq d \leq 50$ ，則下列何者不可能為  $t$  之值？
- (A) 32 (B) 33  
(C) 34 (D) 35
15. 設某港口在某一段時間的潮水高度  $h$  (公尺)與時間  $t$  (小時)的函數關係為  $h = -\frac{1}{2}t^2 + 4t + 2$ ， $1 \leq t \leq 8$ ，則此段時間內，最高潮與最低潮的高度相差為多少公尺？
- (A) 7 (B) 8  
(C) 9 (D) 10
16. 兄弟兩人欲平分一塊三角形土地。已知  $A(-1, 4)$ 、 $B(-2, -6)$ 、 $C(6, 0)$  為此三角形土地的三個頂點，若欲通過  $A$  點畫出一直線  $L: ax + 3y + c = 0$  以平分此三角形，則  $a + c$  之值為何？
- (A) -5  
(B) -2  
(C) 2  
(D) 5
17. 坐標平面上，若一直線  $L$  與直線  $2x + y + 3 = 0$  平行，且與兩坐標軸在第三象限所圍成的三角形面積為 9，則直線  $L$  的方程式為何？
- (A)  $2x + y + 3 = 0$   
(B)  $2x + y - 3 = 0$   
(C)  $2x + y + 6 = 0$   
(D)  $2x + y - 6 = 0$
18. 設多項式  $f(x)$  除以  $x - 2$  的餘式為 7，除以  $x + 3$  的餘式為 2，則  $f(x)$  除以  $(x - 2)(x + 3)$  的餘式為何？
- (A)  $x + 5$  (B)  $x - 5$   
(C)  $-x + 5$  (D)  $-x - 5$
19. 已知一多項式  $f(x)$  除以  $x^2 - x - 2$  的餘式為  $3x + 2$ ，又  $f(x)$  除以  $x^2 + 3x + 2$  的餘式為  $2x + k$ ，則  $k$  之值為何？
- (A) -2 (B) -1  
(C) 1 (D) 3
20. 如圖(三)所示，已知三個直角三角形的三邊長分別為 3、4、5；5、12、13；8、15、17， $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  分別為其中一內角，若  $a = \sin \alpha$ 、 $b = \sin \beta$ 、 $c = \sin \gamma$ ，則下列敘述何者正確？

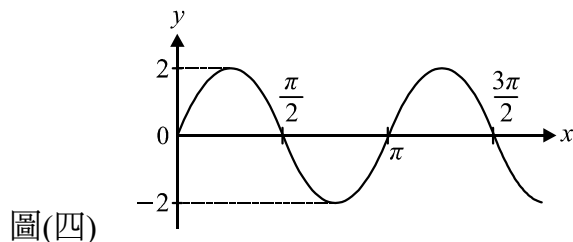


- (A)  $c > b > a$  (B)  $b > c > a$   
(C)  $a > b > c$  (D)  $a > c > b$

21. 設  $x$  為任意實數，若函數  $y = f(x) = -2(\sin x + 1)^2 + 3$  的最大值為  $M$ ，最小值為  $m$ ，則  $M + m$  之值為何？

(A)  $-2$  (B)  $-1$   
(C)  $3$  (D)  $5$

22. 某學生進行波的傳播實驗，他將繩子上下振動，拍照記錄下某一瞬間繩子振動的型態，如圖(四)所示，則此型態與下列哪一個函數之圖形類似？



(A)  $y = \sin 2x$  (B)  $y = \cos 2x$   
(C)  $y = 2 \cos 2x$  (D)  $y = 2 \sin 2x$

23. 小欣搭乘熱氣球垂直地面上升，在離地 30 公尺處測得地面上  $A$  點的俯角為  $30^\circ$ ，經過 5 分鐘後，再次測得  $A$  點的俯角為  $60^\circ$ ，則此熱氣球在 5 分鐘內上升了多少公尺？

(A) 45 (B) 60  
(C) 90 (D) 120

24. 已知  $f(x)$  為三次多項式且領導係數為 3， $g(x)$  為二次多項式且領導係數為 2。若  $f(2x) + g(3x)$  的次數為  $a$ ，且領導係數為  $b$ ，則  $a + b$  之值為何？

(A) 24 (B) 27  
(C) 42 (D) 45

25. 一小船在湖上向正東方等速直線前進，小萱在岸上  $A$  處先測得小船在其西  $30^\circ$  北  $50\sqrt{2}$  公尺的  $B$  處，一段時間後，再測得小船在  $A$  處的東北方  $C$  處，則此時小船距離  $A$  處多少公尺？

(A)  $25\sqrt{2}$  (B)  $25\sqrt{3}$   
(C) 50 (D)  $50\sqrt{3}$

【以下空白】





