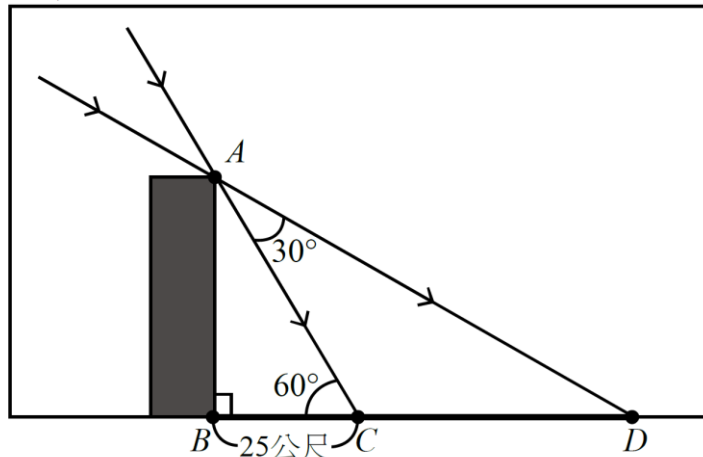


102 學年度統一入學測驗數學 A 試題

1. 設 $a = \sqrt[3]{9}$ 、 $b = \sqrt{3\sqrt{3}}$ 、 $c = \sqrt[3]{81}$ ，比較 a 、 b 、 c 之大小關係為何？
(A) $a < b < c$ (B) $c < b < a$ (C) $b < c < a$ (D) $a < c < b$
2. 設 $\triangle ABC$ 是邊長為 9 的正三角形，求 \overline{AB} 與 \overline{BC} 兩向量的內積？
(A) $-\frac{81}{2}$ (B) $\frac{81}{2}$ (C) 45 (D) 81
3. 若一直角三角形 ABC 中， $\angle C$ 為直角，且 $\tan A = \frac{5}{12}$ 、 $\overline{BC} = 10$ ，則此三角形之周長為何？
(A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60
4. 設 P_m^n 表示從 n 個不同的事物中，任選 m 個排成一列的排列方法，若 $P_3^{2n} = 20 \times P_2^n$ ，求自然數 $n = ?$
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
5. 有 2000 人參加的慢跑競賽中，小雲 排名第 85 名，求其百分等級？
(A) 96 (B) 95 (C) 5 (D) 4
6. 設一個次數不小於 3 之多項式 $f(x)$ ，以 $x+2$ 除之餘 -6，以 $x-3$ 除之餘 9。若以 $(x+2)$ 除 $f(x)$ 所得餘式為 $r(x)$ ，則 $r(1)$ 之值為何？
(A) -6 (B) 0 (C) 3 (D) 9
7. 若 θ 為一銳角，且 $a = \sin \frac{\theta}{3}$ ， $b = \cos(\frac{\theta}{3} + \frac{\pi}{2})$ ， $c = \tan \frac{\theta}{3}$ ，則下列何者正確？
(A) $b < c < a$ (B) $a < b < c$ (C) $c < b < a$ (D) $b < a < c$
8. 設 $A(-2, 1)$ 、 $B(1, 3)$ 、 $C(1, -1)$ 為 $\triangle ABC$ 的三個頂點。若直線 L 經過 A 點，且 L 等分 $\triangle ABC$ 的面積，則直線 L 的方程式為何？
(A) $y = 1$ (B) $y = 2$ (C) $x + 2y = 1$ (D) $x - 2y = 3$

9. 有一棟大樓在下午 2 時太陽照射的影子(如圖(一)之線段 \overline{BC})長為 25 公尺，此時從大樓的影子端(即 C 點)，測得大樓頂端的光線與地平面所成之夾角($\angle BCA$)為 60° 。若已知在下午 2 時與 4 時，太陽從大樓頂端射出的光線夾角($\angle CAD$)為 30° 。則在下午 4 時，此大樓的影子(如圖(一)之線段 \overline{BD})長為多少公尺？

- (A) 50
 (B) $25(1+\sqrt{3})$
 (C) 75
 (D) $50\sqrt{3}$



圖(一)

10. 下列何者為不等式 $\log_{\frac{2}{3}}(2x-8) > 1 + \log_{\frac{2}{3}}(x+6)$ 的解？
 (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12
11. 在坐標平面上，求二元一次聯立不等式 $\begin{cases} |x-2y| \leq 2 \\ |x+2y| \leq 2 \end{cases}$ 的解所成的區域面積。
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
12. 設 $\cot \alpha$ 和 $\cot \beta$ 為方程式 $2x^2 - 3x - 6 = 0$ 的兩根，則 $\cot^2 \alpha + \cot^2 \beta = ?$
 (A) $-\frac{33}{4}$ (B) $-\frac{15}{4}$ (C) $\frac{15}{4}$ (D) $\frac{33}{4}$
13. 某汽車公司擁有甲、乙兩家工廠，生產 A、B 兩種不同型的汽車，若甲廠每天可完成 10 台 A 型的汽車與 20 台 B 型的汽車，乙廠每天可完成 30 台 A 型的汽車與 10 台 B 型的汽車。如果公司要製造 150 台 A 型汽車與 100 台 B 型汽車，則兩工廠各工作幾天，才能使兩工廠所花費的工作天數之和最少？
 (A) 甲廠 0 天，乙廠 10 天 (B) 甲廠 1 天，乙廠 6 天
 (C) 甲廠 15 天，乙廠 0 天 (D) 甲廠 3 天，乙廠 4 天

14. 設 a 、 b 均為實數，若不等式 $ax^2+bx-5<0$ 的解為 $-\frac{3}{2}<x<\frac{5}{3}$ ，則 $a+b=?$

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

15. 若氣象局最初發佈某一颱風之暴風圈其外緣以圓方程式表示：

$x^2+y^2+4x-6y-3=0$ ，因受大氣環流影響，經過數小時後颱風中心(即圓心)坐標 (h, k) 向西和向北各移動一單位(即新圓心坐標為 $(h-1, k+1)$)，且暴風半徑增為原來的 1.5 倍，問新暴風圈外緣之圓方程式為何？

- (A) $x^2+y^2+6x-8y+1=0$ (B) $x^2+y^2+6x-8y-11=0$
(C) $x^2+y^2+2x-4y-19=0$ (D) $x^2+y^2+2x-4y-31=0$

16. 設點 P 在圓 $O: x^2+y^2=1$ 上移動， P 點與直線 $L: 3x+4y+4=0$ 最長距離為 M ，最短距離為 m ，則 $M-m=?$

- (A) 0 (B) 1.6 (C) 1.8 (D) 2

17. 公司尾牙舉辦抽獎活動，共有 125 張獎券，其中 500 元的獎金 100 張，1000 元的獎金 20 張，10000 元的獎金 4 張，20000 元的獎金 1 張，求抽獎者抽一張獎券，可獲得獎金的期望值為多少元？

- (A) 520 (B) 1000 (C) 1040 (D) 2000

18. 某考生期末考各科成績分別為 60、75、80、95、80、78，下列敘述何者有誤？

- (A) 眾數為 80 (B) 全距為 35 (C) 中位數為 79 (D) 算術平均數為 79

19. 求 $\log_2\left(\frac{\cos 30^\circ - \tan 45^\circ}{\tan 60^\circ - 2\cot 45^\circ}\right) = ?$

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

20. 若 x^2+x+2 為 x^4-3ax^2+bx+4 之因式，則 a 、 b 的值為何？

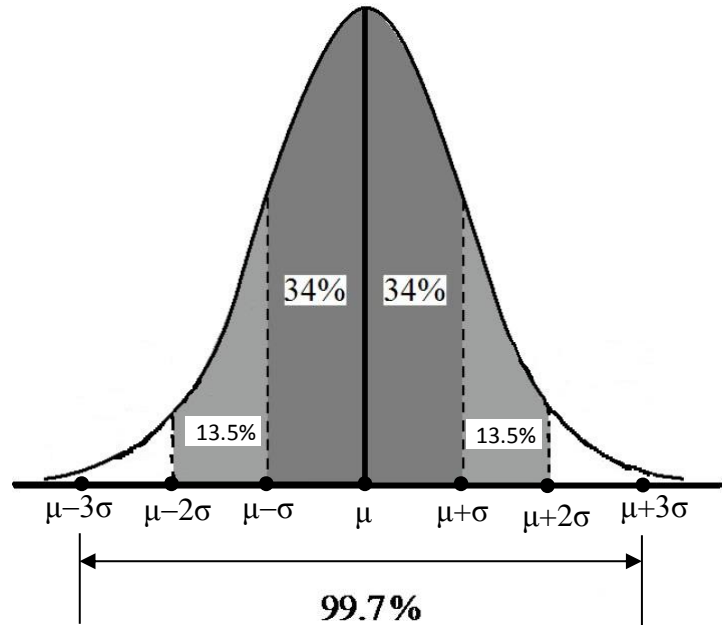
- (A) $a=\frac{1}{3}$ ， $b=-4$ (B) $a=\frac{1}{3}$ ， $b=-2$ (C) $a=-1$ ， $b=0$ (D) $a=1$ ， $b=0$

21. 求級數 $7+8-9+10+11-12+\dots$ 到第 99 項的和，其中級數每一項的絕對值成等差數列且 3 的倍數項為負數。

- (A) 1778 (B) 1782 (C) 1888 (D) 1906

22. 假設某品牌的餅乾包裝上標示著內容量為 50 公克 ± 2.5 公克，且該產品每包重量的分配為常態分配，如圖(二)，而 50 與 2.5 分別為其算術平均數(μ)與標準差(σ)。若此品牌餅乾每包重量為 x 公克，則 x 落在下列哪一區間的機率最小？

- (A) $x \leq 45$
 (B) $45 \leq x \leq 47.5$
 (C) $52.5 \leq x \leq 55$
 (D) $x \geq 57.5$



23. 若一元二次實係數方程式 $x^2 + 2kx - k + 6 = 0$ 的兩根均為負數，則 k 可能為下列哪一個值？

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{11}{2}$ (D) $\frac{13}{2}$

24. 設甲、乙兩班比賽棒球，規則是以先取得四勝者為勝方，且每場比賽皆有勝負。若現已賽畢三場，甲班以二勝一負取得優勢，則往後有幾種可能賽事序列來決定勝方？

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11

25. 若從 7 個正數、5 個負數中，任取 2 個數相乘，且相乘結果是正數的機率為 p ，則關於 p 的敘述下列何者正確？

- (A) $0 < p < \frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{4} < p < \frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2} < p < \frac{3}{4}$ (D) $\frac{3}{4} < p < 1$

參考答案

1	2	3	4	5
A	A	D	B	B
6	7	8	9	10
C	D	A	C	B
11	12	13	14	15
B	D	D	A	B
16	17	18	19	20
C	C	D	A	C
21	22	23	24	25
B	D	C	C	B