

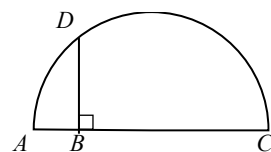
新化高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、單選題

- () 1. 下列哪個選項的值最大？
 (A) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{7}}{2}$ (B) $\frac{5\sqrt{3}+\sqrt{7}}{6}$ (C) $\frac{\sqrt{3}+5\sqrt{7}}{6}$ (D) $\frac{\sqrt{3}+2\sqrt{7}}{3}$ (E) $\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{7}}{3}$
- () 2. 設 $\log a = -0.75$, $\log b = 2.25$, 則 b 是 a 的幾倍？ (A) 0.001 (B) 0.01 (C) 10 (D) 100 (E) 1000
- () 3. 國際上使用芮氏規模來表示地震的強度。設芮氏規模 M 時釋放的能量為 E , 且 M 與 E 的關係為 $\log E = 11.8 + 1.5M$ 。請問芮氏規模 7 之地震所釋放的能量是芮氏規模 5 的幾倍？
 (A) 10^5 (B) 10^3 (C) 10^4 (D) 10 (E) 10^2
- () 4. 下列數者, 何者最大？
 (A) $(-8)^3 \times (-4)^{-3}$ (B) $4^{\frac{4}{3}} \times (\frac{1}{2})^{\frac{4}{3}}$ (C) $(\sqrt[3]{32})^{\frac{6}{5}}$ (D) $(2^{-\frac{1}{3}})^6$ (E) $((-2)^{-2} \times (-2)^4)^0$
- () 5. 計算 $(2.4 \times 10^{-2}) + (3.6 \times 10^{-3})$ 的值, 將答案取 2 位有效數字並以科學記號表示為
 (A) 6.0×10^{-5} (B) 6×10^{-3} (C) 2.8×10^{-2} (D) 27.0×10^{-3} (E) 27.6
- () 6. 已知 k 是實數, 且滿足 $k < 2\sqrt{2} + \sqrt{5} < k + 1$, 試求 k 之值為 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- () 7. 下列哪一個選項是不等式 $\begin{cases} |1+2x| < 3 \\ |1-x| > 2 \end{cases}$ 的解？
 (A) $-2 < x < -1$ (B) $-2 < x < 1$ (C) $x > 3$ (D) $x < -1$ (E) $x > 3$ 或 $x < -1$
- () 8. 介於 $\frac{1}{2+\sqrt{5}}$ 與 $\frac{11}{\sqrt{13-4\sqrt{3}}}$ 之間的整數共有幾個？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

二、多選題

- () 1. 關於循環小數的敘述, 下列選項哪些是正確的？
 (A) $0.2\overline{53}$ 不是有理數 (B) $0.\overline{34} = \frac{34}{90}$ (C) $0.\overline{53} > 0.53535$ (D) $1.\overline{234} = 1\frac{232}{990}$ (E) $0.\overline{87} = 0.\overline{878}$
- () 2. 試選出正確的選項。
 (A) 若 $a > 0$, $(a^{\sqrt{2}})^2 = a^2$
 (B) 數線上兩點 $A(a)$ 、 $B(b)$, 且 m 、 n 為正數。若 P 點在 \overline{AB} 上, 且 $\overline{AP} : \overline{BP} = m : n$, 則 P 點坐標為 $\frac{ma+nb}{m+n}$
 (C) 若數線上一點 $A(x)$, 則 $|x+5|$ 表示 A 與 5 的距離
 (D) 若 $|x| \geq 7$, 則 $x \geq 7$
 (E) 如右圖, 已知 $\overline{AB} = \sqrt{3}$, $\overline{BC} = 3\sqrt{3}$, 以 \overline{AC} 為直徑作半圓, 並過 B 點作垂直 \overline{AC} 的直線交半圓於 D 點, 則 $\overline{BD} = 3$
- () 3. 2^{110} 是 a 位數字, 3^{80} 是 b 位數字, 5^{50} 是 c 位數字, 則下列哪些選項為真？ ($\log 2 \approx 0.301$, $\log 3 \approx 0.4771$)
 (A) $3 \approx 10^{0.4771}$ (B) $5 \approx 10^{0.7781}$ (C) $\log 6 \approx 0.903$ (D) $b > c$ (E) $c > a$
- () 4. 設 $x = -\sqrt{3} + 2$, 則下列選項哪些正確？
 (A) $x + \frac{1}{x} = 4$ (B) $x - \frac{1}{x} = 2\sqrt{3}$ (C) $x^2 - \frac{1}{x^2} = 8\sqrt{3}$ (D) $x^3 - \frac{1}{x^3} = -30\sqrt{3}$ (E) $x^3 + \frac{1}{x^3} = 52$
- () 5. 下列各方程式中, 請選出有實數解的選項？
 (A) $|x| + |x-4| = 2$ (B) $|x| + |x-4| = 6$ (C) $|x| - |x-4| = 1$
 (D) $|x| - |x-4| = 6$ (E) $|x| - |x-4| = -1.9$



三、填充題

1. $b = \log 11$ ，求 $100^b =$ _____。
2. 若 $2^x = 7^y = 196$ ，則 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} =$ _____。
3. 若 $|ax - 3| > \frac{3}{2}$ 的解為 $x > 6$ 或 $x < 2$ ，則 $a =$ _____。
4. 已知直角三角形的兩股長為 a 、 b ($a > 0$ ， $b > 0$)，斜邊長為 6，求此直角三角形面積的最大值為 _____。
5. 心理學家常用 $L(t) = a(1 - 10^{-bt})$ 這個數學模式，來描述人類經過 t 星期的學習後所得到的學習量。已知小瑜一星期後可以背熟 55 個單字，且兩星期後可以背熟 165 個單字，求 b 的值為 _____。
6. 設 x 、 y 均為有理數，且 $x\sqrt{39 - 12\sqrt{3}} + 2\sqrt{3} = y + x\sqrt{3}$ ，求 $x + y =$ _____。
7. 設 $x = \sqrt{5 + \sqrt{24}}$ ， $y = \sqrt{5 - \sqrt{24}}$ ，則 $x^3 + y^3$ 的值為 _____。

8. 風原高中美少女的票選活動又開跑了，這次共有三位美女出來選拔，已知美女 A 、 B 累積粉絲分別有 19 人、32 人，且美女 C 與美女 A 的粉絲差距加上美女 C 與美女 B 的粉絲差距共 21 人，又美女 C 粉絲數超過 19 人，問美女 C 累積粉絲有 _____ 人。
9. 設 A 、 B 、 C 這三個點在數線上之坐標分別為 -4 ， 8 ， x ，且滿足 $\overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 5$ ，則 x 所有可能的值為 _____。
10. 在一個培養細菌的容器中，細菌的數目每隔 3 分鐘就增加 1 倍；已知放入 1 個細菌，1 小時後容器就充滿了細菌，若一開始放入 4 個細菌，問經過 _____ 分鐘後，容器便會充滿細菌。
11. 設 $\sqrt{11 - 3\sqrt{8}}$ 的整數部分為 a ，小數部分為 b ，則 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} =$ _____。
12. C 哥心血來潮，想要知道 $2^{7000} - 1$ 展開的數字，假定每張 B4 紙，可列印出 100 個數字，若想要列印出此數字至少需要 n 張 B4 紙，則正整數 $n =$ _____。(已知 $\log 2 \approx 0.3010$)

新化高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(C)	(E)	(B)	(A)	(C)
6.	7.	8.		
(D)	(A)	(B)		

二、多選題

1.	2.	3.	4.	
(C)(D)(E)	(E)	(A)(D)(E)	(A)(D)(E)	(B)(C)(E)

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
121	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	9	$-\log 2$ (or $\log \frac{1}{2}$)
6.	7.	8.	9.	10.
7	$18\sqrt{3}$	36	$\frac{1}{2}$ or -22	54
11.	12.			
$2 + \frac{\sqrt{2}}{2}$	22			