

岡山高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、多選題（每題 5 分，共 10 分）

() 1. 下列敘述何者正確？

- (A) $(3\sqrt{2})^2 = 9$ (B) $5^{\frac{2}{3}}$ 和 $5^{\frac{3}{2}}$ 互為倒數 (C) $(-2)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{-2}$ (D) $3^{-1} = -3$ (E) $\pi^0 = 1$

() 2. 下列敘述何者正確？

- (A) 無限小數皆為無理數 (B) 若 $a + b, a - b$ 為有理數，則 a, b 均為有理數
(C) $\frac{117}{720}$ 可以化為有限小數 (D) 若 a, b, c, d 為實數，若 $a + b\sqrt{3} = c + d\sqrt{3}$ ，則 $a = c$ 且 $b = d$
(E) 對任意實數 x ，恆有 $\sqrt{x^2} = x$

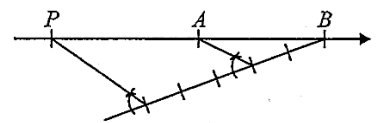
二、填充題（每題 5 分，共 80 分）

1. 化簡 $\frac{364^3 + 136^3}{364^2 - 364 \times 136 + 136^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 化簡 $\sqrt[6]{\frac{1}{16}} \times \left(\frac{81}{16}\right)^{-0.25} \div \sqrt[3]{8} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 將循環小數 $0.2\overline{37}$ 化為最簡分數為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 如圖，數線上， A 點坐標為 a ， B 點坐標為 b ，小安以「線段等分方式」作圖，若尺規作圖的過程都正確，則 P 點坐標為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (以 a, b 表示)。



5. 設 $a^{-3} = 5$ ，若 $a^n = 0.04$ ，則 $n =$ _____。

6. 設 x 為實數，不等式 $|-3x + 2| \geq 4$ 的解的範圍為 _____。

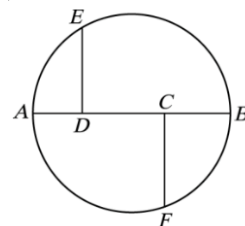
7. 設 $\sqrt{16 - 8\sqrt{3}}$ 之整數部分為 a ，小數部分為 b ，則 $\frac{1}{a+b+5} - \frac{1}{b} =$ _____。

8. 專家指出 18 歲以上成人的收縮壓在 120~139 毫米汞柱之間（含）或舒張壓在 80~89 毫米汞柱之間（含）是高血壓病發的灰色地帶，被稱為高血壓前期。已知年滿 75 歲的老王在今年的健康檢查報告中，其中一項檢查結果被判定為高血壓前期。若老王的收縮壓為 118 毫米汞柱，而舒張壓為 x 毫米汞柱，且其範圍恰可用 $|x - a| \leq b$ 來表示，則數對 $(a, b) =$ _____。

9. 設 $2^{0.6} = a$ ， $2^{0.03} = b$ ，則以 a, b 表示 $2^{1.17} =$ _____。

10. 用總長度 20 的圍牆圍出兩個相鄰且大小相同的長方形，形成「日」字形，則所圍出總面積的最大值為_____。
11. 田徑場外的比賽一般都稱為路跑賽，依競賽距離分為一般性路跑、越野賽、馬拉松、超級馬拉松四類。近年來，國內也颳起一陣路跑旋風，各種新奇有趣的路跑活動盛行，跑步變成一種風潮，已不再只是枯燥無聊的運動。小岡、大山、阿中三人利用假日參加公益路跑，已知兩小時過後，三人正跑在一條筆直的道路，阿中跑在最前面，當大山距離小岡與阿中的距離和為 14 公里，且小岡與阿中的距離為 8 公里時，則此時大山與小岡的距離為_____公里。
12. 牛頓冷卻定律描述一個物體在常溫 $a^{\circ}\text{C}$ 環境下的溫度變化，如果物體的初始溫度為 $b^{\circ}\text{C}$ ，則開始後的第 t 小時的溫度 $f(t)^{\circ}\text{C}$ 滿足 $f(t) - a = (b - a)\left(\frac{1}{2}\right)^{kt}$ ，其中常數 k 與物體的性質有關，若常溫維持 12°C ，一物體在 7 點時為 37°C ，9 點時為 17°C ，則 11 點時溫度為_____ $^{\circ}\text{C}$ 。
13. 設 x 為實數，若 $1 \leq |2x - 1| < 3$ ，則 x 的解的範圍為_____。
14. 設 $2^x - 2^{-x} = 7$ ，則 $8^x - 8^{-x} =$ _____。

15. 市政府規劃透過發行夜市幣刺激夜市與商圈經濟循環，並舉辦夜市幣設計大賞獎。附圖是美萱的參賽作品，圖中 \overline{AB} 為圓的直徑，且 $\overline{DE} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{CF} \perp \overline{AB}$ 。若 $\overline{AB} = 24$ ， $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 3$ ， $\overline{AC} : \overline{BC} = 2 : 1$ ，則 $\frac{\overline{DE}}{\overline{CF}}$ 之值為_____。



16. 滿足不等式 $2|x| + x < 10$ 的整數 x 有_____個。

三、混合題（共 10 分）

醫學中常用「鈷 60 射線」。已知該射線每穿過一塊「厚度 1cm」的鉛板時，其強度減弱為原來的 0.568 倍。

- 照「鈷 60 射線」，欲使其強度減為原來的 15% 以下，最少需_____塊「厚度 1cm」的鉛板相疊作為屏蔽。（5 分）
- 「鈷 60 射線」穿過一塊「厚度 0.5cm」的鉛板，其強度減弱為原來的_____倍。（參照表中的數據）（5 分）

x	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	5
$(0.568)^x$	1	0.8281	0.7536	0.568	0.3226	0.1832	0.1040	0.0591

岡山高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、多選題

1.	2.
(E)	(B)(C)

二、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
500	$\frac{1}{3}$	$\frac{47}{198}$	$\frac{5a-3b}{2}$	6
6.	7.	8.	9.	10.
$x \leq \frac{-2}{3}$ or $x \geq 2$	-2	(84.5, 45)	$\frac{a^2}{b}$	$\frac{100}{3}$
11.	12.	13.	14.	15.
3	13	$1 \leq x < 2$ or $-1 < x \leq 0$	364	$\frac{3\sqrt{6}}{8}$
16.				
13				

三、混合題

1.	2.
4	0.7536 倍