

0419 家族計畫前測卷 B

1. 設 a 和 b 的等差中項為 4， $2a-b$ 和 $a+2b$ 的等差中項為 9，則 $a-b=?$

(A)-2 (B)9 (C)2 (D)8

答案：(C)

$$\text{解析：} \begin{cases} (a+b) \times \frac{1}{2} = 4 \\ [(2a-b) + (a+2b)] \times \frac{1}{2} = 9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a+b=8 \\ 3a+b=18 \end{cases}$$

$$\therefore a=5, b=3$$

$$\Rightarrow a-b=5-3=2$$

2. 下列敘述何者錯誤？

(A)1234 為 2 的倍數 (B)-12345 能被 5 整除 (C)7 不是 -133 的因數 (D)-369 為 9 的倍數

答案：(C)

解析：(C) $-133=7 \times (-19)$ $\therefore 7$ 是 -133 的因數

3. 下列何者可表示成兩個質數的乘積？

(A)39 (B)40 (C)41 (D)42

答案：(A)

解析：(A) $39=3 \times 13$ (3 和 13 都是質數)

$$(B) 40=2^3 \times 5$$

(C)41 是質數

$$(D) 42=2 \times 3 \times 7$$

4. 若 $3a-2b+11$ 的平方根是 $\sqrt{17}$ 和 $-\sqrt{17}$ ，則 $6a-4b-11$ 的值為多少？

(A)8 (B)6 (C)3 (D)1

答案：(D)

$$\text{解析：} 3a-2b+11=(\pm\sqrt{17})^2$$

$$\Rightarrow 3a-2b+11=17$$

5. A 菌的大小約 3.2 微米，B 病毒的大小約 64 奈米，試問 A 菌的大小是 B 病毒的幾倍？(1 微米 (um) $=1 \times 10^{-6}$ 公尺，奈米 (nm) $=1 \times 10^{-9}$ 公尺)

(A)5 (B)50 (C)500 (D)20

答案：(B)

$$\text{解析：} 3.2 \text{ 微米} = 3.2 \times 1 \times 10^{-6} \text{ 公尺，}$$

$$64 \text{ 奈米} = 6.4 \times 1 \times 10^{-8} \text{ 公尺，}$$

$$A \text{ 菌的大小是 B 病毒的 } \frac{3.2 \times 10^{-6}}{6.4 \times 10^{-8}} = 50 \text{ 倍，}$$

故選(B)。

6. 已知 $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ，將 $(\frac{2}{3})^{100}$ 表成小數時，小數點後第幾位開始出現不為 0 之數字？

(A)16 (B)17 (C)18 (D)19

答案：(C)

解析： $\log\left(\frac{2}{3}\right)^{100} = 100(\log 2 - \log 3) \approx -17.61 = (-18) + 0.39$

\Rightarrow 小數點後第 18 位開始出現不為 0 之數字

7. 設 a, b 是正數，求 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b}$ 之最小值。

(A) $1/4$ (B) $1/2$ (C) 1 (D) 2

答案：(D)

解析：利用算幾不等式

$\frac{1}{2} \left(\frac{b}{a} + \frac{a}{b} \right) \geq \sqrt{\frac{b}{a} \cdot \frac{a}{b}} = 1$ ，故 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} \geq 2$ ，即最小值為 2。

(當 $\frac{b}{a} = \frac{a}{b}$ ，即 $a=b$ 時，產生最小值。)

8. 活力早餐店豆漿一杯 15 元，水煎包一個 10 元。小丸子帶 80 元，買了 x 杯豆漿， y 個水煎包，若她兩種都要買，但 80 元不一定要全部用完，且每一種買法的機會都相等，則 $x > y$ 的機率為何？

(A) $\frac{5}{16}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{7}{16}$ (D) $\frac{1}{2}$

答案：(A)

解析： $15x + 10y \leq 80$

x	1	2	3	4
y	1~6	1~5	1~3	1~2

共有 $6+5+3+2=16$ (種)

其中 $x > y$ 的情形有 $1+2+2=5$ (種)

機率 = $\frac{5}{16}$

9. 已知 $\text{pH 值} = -\log[\text{H}^+]$ ，若有一種洗面乳 A 標示其 $\text{pH}=5$ ，洗面乳 B 標示其 pH 值為 6，請問算洗面乳 A 中氫離子濃度約為洗面乳 B 中氫離子濃度的幾倍？

(A) 1.2 (B) 2 (C) 6 (D) 10

答案：(D)

解析：洗面乳 A： $5 = -\log[\text{H}^+]$ ，A 中氫離子濃度約為 10^{-5} ，

洗面乳 B： $6 = -\log[\text{H}^+]$ ，A 中氫離子濃度約為 10^{-6} ，

故洗面乳 A 中氫離子濃度約為洗面乳 B 中氫離子濃度的 10 倍。

10. 坐標平面上有一直線 $3x+4y=12$ ，則在此直線上的點滿足到兩坐標軸等距離的共有幾個？

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 0

答案：(B)

解析：到兩坐標軸等距離的點在 $x=y$ 或 $x=-y$ 上，所以求 $3x+4y=12$ 與 $x=y$ 或 $3x+4y=12$ 與 $x=-y$ 的交點即為所求。