

高一年级数学 5.7 课后作业答案

1.

解析: $T = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50}$.

答案: A

2.

解析: 观察图象可知此简谐运动的周期 $T=0.8$, 所以这个简谐运动需要 0.8 s 往返一次.

3.

解析: 因为 $y=500\sin(\omega x + \phi) + 9\ 500$ ($\omega > 0$), 所以当 $x=1$ 时, $500\sin(\omega + \phi) + 9\ 500 = 10\ 000$; 当 $x=2$ 时, $500\sin(2\omega + \phi) + 9\ 500 = 9\ 500$, 即
$$\begin{cases} \sin(2\omega + \phi) = 0, \\ \sin(\omega + \phi) = 1, \end{cases}$$

$$\text{所以} \begin{cases} 2\omega + \phi = m\pi, & m \in \mathbf{Z}, \\ \omega + \phi = \frac{\pi}{2} + 2n\pi, & n \in \mathbf{Z}. \end{cases} \quad \text{易得 } 3\omega + \phi = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi, \quad k \in \mathbf{Z}.$$

又当 $x=3$ 时, $y=500\sin(3\omega + \phi) + 9\ 500$, 所以 $y=9\ 000$.

答案: C

4.

解析: 由题意, 知周期 $T = \frac{2\pi}{\pi} = 1$ (s), 从最右边到最左边的时间是半个周期, 为 $\frac{1}{2}$ s.

答案: C

5.

解析: $T = \frac{2\pi}{160\pi} = \frac{1}{80}$ (分), $f = \frac{1}{T} = 80$ (次/分).

答案: A

6.

解析: 根据图象, 知 $(\frac{1}{6}, 0)$, $(\frac{11}{12}, 0)$ 两点的距离刚好是 $\frac{3}{4}$ 个周期, 所以 $\frac{3}{4}T = \frac{11}{12} - \frac{1}{6} = \frac{3}{4}$.

所以 $T=1$, 则 $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi$.

因为当 $t = \frac{1}{6}$ 时, 函数取得最大值,

所以 $2\pi \times \frac{1}{6} + \phi = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$, $k \in \mathbf{Z}$, 又 $0 < \phi < \frac{\pi}{2}$, 所以 $\phi = \frac{\pi}{6}$.

答案: B

7.

解析: 由题意得 $\begin{cases} A+B=8, \\ -A+B=4, \end{cases}$ 解得 $A=2, B=6$, 周期 $T=2 \times (7-3)=8$, 所以 $\omega =$

$$\frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{4}.$$

$$\text{所以 } f(x) = 2\sin\left(\frac{\pi x}{4} + \phi\right) + 6.$$

又当 $x=3$ 时, $y=8$,

$$\text{所以 } 8 = 2\sin\left(\frac{3\pi}{4} + \phi\right) + 6,$$

$$\text{所以 } \sin\left(\frac{3\pi}{4} + \phi\right) = 1, \text{ 结合 } |\phi| < \frac{\pi}{2} \text{ 可得 } \phi = -\frac{\pi}{4},$$

$$\text{所以 } f(x) = 2\sin\left(\frac{\pi x}{4} - \frac{\pi}{4}\right) + 6.$$

答案: D

8.

解析: 由 $2k\pi - \frac{\pi}{2} \leq \frac{t}{2} \leq 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}$, 知函数 $F(t)$ 的增区间为 $[4k\pi - \pi, 4k\pi + \pi], k \in \mathbf{Z}$. 当 $k=1$ 时, $t \in [3\pi, 5\pi]$, 而 $[10, 15] \subseteq [3\pi, 5\pi]$, 故选 C.

答案: C

9.

解析: 当 $t = \frac{2\pi}{3}$ 时, $s_1 = -5, s_2 = -5$, 所以 $s_1 = s_2$.

答案: C

10.

解析: 相邻的最大值与最小值之间间隔区间长度为半个周期, 故选 C.

答案: C