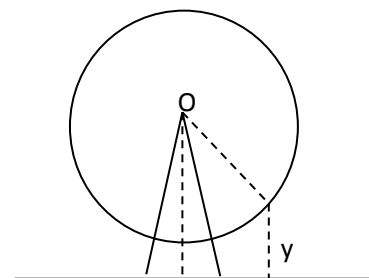


1. 某时钟的秒针端点 A 到中心点 O 的距离为 5 cm ，秒针均匀地绕点 O 旋转，当时间 $t = 0$ 时，点 A 与钟面上标 12 的点 B 重合，将 A, B 两点间的距离 $d(\text{cm})$ 表示成 $t(\text{s})$ 的函数，则 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ ，其中 $t \in [0, 60]$ 。

2. 一弹簧振子的位移 y 与时间 t 的函数关系为 $y = A\sin(\omega t + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$)，若已知此振子的振幅为 3 ，周期为 $\frac{2\pi}{7}$ ，初相为 $\frac{\pi}{6}$ ，则这个函数的解析式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 如图，游乐场所的摩天轮匀速旋转，每转一周需要 12min ，其中心 O 离地面 45 米，半径 40 米。如果你从最低处登上摩天轮，那么你将随时间的变化而变化，以你登上摩天轮的时刻开始计时，请回答下列问题：

- (1) 求出你与地面的距离 y 和时间 $t(\text{min})$ 的函数关系式；
- (2) 当你第四次距离地面 65 米时，用了多少时间？
- (3) 当你登上摩天轮 2 分钟后，你的朋友也在摩天轮的最低处登上摩天轮，问你的朋友登上摩天轮多少时间后，第一次出现你和你的朋友与地面的距离之差最大？求出这个最大值。



4. 已知某地一天 4 时 ~ 16 时的温度变化曲线近似满足函数 $y = 10\sin\left(\frac{\pi}{8}x - \frac{5\pi}{4}\right) + 20, x \in [4, 16]$ 。(1) 求该地区这一段时间内的最大温差。(2) 若有一种细菌在 15°C 到 25°C 之间可以生存，那么在这段时间内，该细菌最多能生存多长时间？