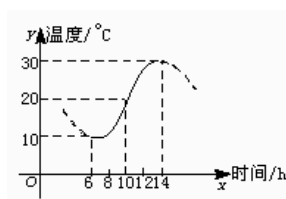


高一年级数学《三角函数的应用》拓展作业

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. 某地一天从 6 时到 14 时的温度变化曲线近似满足函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi) + b$ ，这段时间的最大温差是 ，函数解析式为

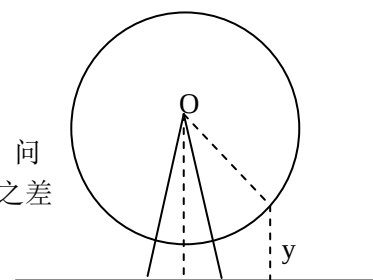
3. 已知函数 $f(x) = \cos\left(3x + \frac{\pi}{3}\right)$ ，其中 $x \in \left[\frac{\pi}{6}, m\right]$ ，若 $f(x)$ 的值域是 $\left[-1, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right]$ ，则 m 的取值范围是 。

4. 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，那么你将与地面的距离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。



5. 已知某海滨浴场海浪的高度 $y(\text{米})$ 是时间 $t(0 \leq t \leq 24, \text{单位：小时})$ 的函数，记作： $y = f(t)$ ，

下表是某日各时的浪高数据：

$t(\text{时})$	0	3	6	9	12	15	18	21	24
$y(\text{米})$	1.5	1.0	0.5	1.0	1.5	1.0	0.5	0.99	1.5

经长期观测， $y = f(t)$ 的曲线可近似地看成是函数 $y = A\cos \omega t + b$ 。

(1) 根据以上数据，求函数 $y = A\cos \omega t + b$ 的最小正周期 T ，振幅 A 及函数表达式；

(2) 依据规定，当海浪高度高于 1 米时才对冲浪爱好者开放，请依据(1)的结论，判断一天内的上午 $8:00$ 时至晚上 $20:00$ 时之间，有多少时间可供冲浪者进行运动？

6. 如图，半圆的直径 $AB = 2$ ， O 为圆心， C, D 为半圆上的点。

(I) 请你为 C 点确定位置，使 $\triangle ABC$ 的周长最大，并说明理由；

(II) 已知 $AD = DC$ ，设 $\angle ABD = \theta$ ，当 θ 为何值时，

(i) 四边形 $ABCD$ 的周长最大，最大值是多少？

(ii) 四边形 $ABCD$ 的面积最大，最大值是多少？