江苏省仪征中学 2020 届高三年级第一学期 B 版午间“3+1”(24)

2019 年 10 月 24

班级_____________姓名_______________学号____________评价_________

请将填空题答案填在横线上，**并将每个题目的解答过程写在题目下方.**

1.函数 $f(x)=\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-1)}$ 的定义域为________.

2.在$\triangle ABC$中，设a,b,c分别为角A,B,C的对边，记$\triangle ABC$的面积为S，且

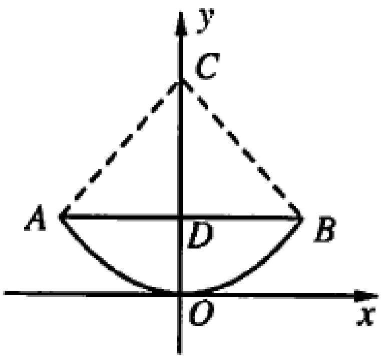
$\frac{2}{\sqrt{3}}S=\overrightarrow{BA}\bullet\overrightarrow{BC}$，$\cos A=\frac{4}{5}$，则$\cos C$的值为______________.

3.设函数 $f(x)=e^x-e^{-x}+1$，则不等式 $f(2x^2-1)+f(x)<2$ 的解集为

______________.

4．江苏省第二十届运动会将江苏省 2019 年在扬州举行，为此某礼品公司计划推出一系列纪念品，其中一个工艺品需要设计成如图所示的一个结构（该图为轴对称图形），其中△ABC 的支撑杆 AB，CD 由长为3的材料弯折而成（即 $AB+CD=3$），AB 边的长为$2t$（$1\le t\le\frac{3}{2}$）（CA，CB 另外用彩色线连结，此处不计）.在如图所示的平面直角坐标系中，支撑杆曲线 AOB 拟从以下两种曲线中选择一种：曲线C_1是一段余弦曲线，其表达式为$y=1-\cos x$，记结构的最低点 O 到点 C 的距离为$h_1(t)$；曲线C_2是抛物线$y=\frac{4}{9}x^2$的一段，此时记结构的最低点 O 到点 C 的距离为$h_2(t)$．（1）求函数$h_1(t)$，$h_2(t)$的表达式；（2）要使得点O到点C的距离最大，应选用哪一种曲线？此时最大值是多少？

（参考数据$\cos 1=0.54$）

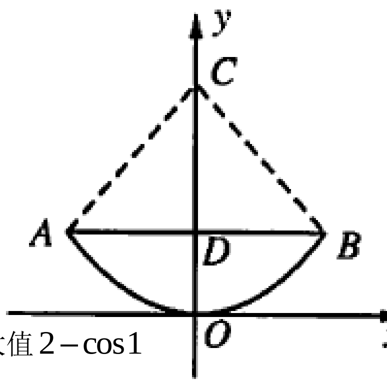


1. $(1,2]$

2. $\dfrac{3\sqrt{3}\text{-}4}{10}$

3. $\left(\text{-}1,\dfrac{1}{2}\right)$

4.解析：（1）对于曲线 C_1，因为曲线 AOB 的表达式为 $y=1-\cos x$，
所以点 B 的坐标为 $(t,1-\cos t)$，
所以点 O 到 AB 的距离为 $1-\cos t$，因为 $DC=3-2t$，
所以 $h_1(t)=(3-2t)+(1-\cos t)=-2t-\cos t+4$（$1\le t\le\dfrac{3}{2}$）;



对于曲线 C_2 $y=\dfrac{4}{9}x^2$，则点 B 的坐标为 $(t,\dfrac{4}{9}t^2)$，
所以点 O 到 AB 的距离为 $\dfrac{4}{9}t^2$，因为 $DC=3-2t$，
所以 $h_2(t)=\dfrac{4}{9}t^2-2t+3$（$1\le t\le\dfrac{3}{2}$）
（2）因为 $h_1'(t)=-2+\sin t<0$，
所以 $h_1(t)$ 在 $[1,\dfrac{3}{2}]$ 上单调递减，所以当 $t=1$ 时， $h_1(t)$ 取得最大值 $2-\cos 1$
因为 $h_2(t)=\dfrac{4}{9}(t-\dfrac{9}{4})^2+\dfrac{3}{4}$，（$1\le t\le\dfrac{3}{2}$）
所以当 $t=1$ 时， $h_2(t)$ 取得最大值为 $\dfrac{13}{9}$，
因为 $2-\cos 1=1.46>\dfrac{13}{9}$，所以选用曲线 C_1，且当 $t=1$ 时，点 O 到点 C 的距离最大，最大值为 $2-\cos 1$