

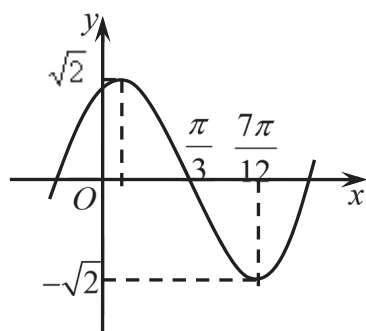
SES 2024 届高三一下数学测验（6） 2022.04.06

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 得分_____

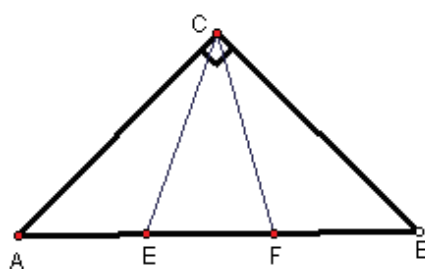
一：填空题（每小题 5 分，共 60 分）

1. 函数 $y = \tan(\frac{\pi}{6}x + \frac{\pi}{3})$ 的定义域为_____
2. “ $b = 0$ ”是“函数 $y = a \sin x + b \cos x$ 是奇函数”的_____条件
3. 函数 $y = \tan x - \cot x$ 的最小正周期是_____
4. 函数 $f(x) = 2 \sin \frac{3}{4}x$ 在区间 $[0, \frac{\pi}{3}]$ 上的最大值是_____
5. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C}$ ，则 $\triangle ABC$ 是_____三角形.
6. 下列命题中正确的序号是_____

① 函数 $y = \sin x$ 在第一象限递增；② 函数 $y = |\tan 2x|$ 的最小正周期为 $\frac{\pi}{4}$ ；③ 函数 $y = \sin |x|$ 的值域为 $[0, 1]$ ；④ 函数 $y = \cos(\pi - \sin x)$ 是偶函数。
7. 函数 $y = \sin(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4})$ ， $(-2\pi \leq x \leq 2\pi)$ 的递增区间是_____
8. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A = 120^\circ$ ， $AB = 5$ ， $BC = 7$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积 $S =$ _____
9. 函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ (A, ω, φ 是常数， $A > 0, \omega > 0$) 的部分图象如图所示，则 $f(0)$ 的值是_____



(第 9 题)



(第 10 题)

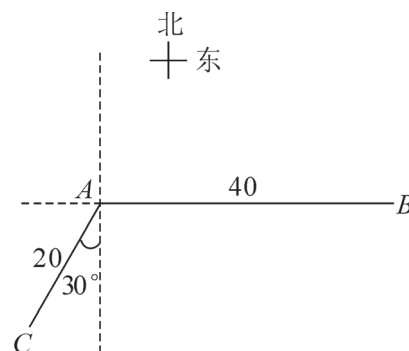
10. E, F 是等腰直角 $\triangle ABC$ 斜边 AB 上的三等分点，则 $\tan \angle ECF =$ _____
11. 在 $\triangle ABC$ 中，内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c，若 $a^2 - b^2 = \sqrt{3}bc$ ， $\sin C = 2\sqrt{3} \sin B$ ，则 $\angle A =$ _____
12. 在 $\triangle ABC$ 中，内角 A、B、C 的对边长分别为 a、b、c，已知 $a^2 - c^2 = 2b$ ，且 $\sin A \cos C = 3 \cos A \sin C$ ，则 $b =$ _____

二：解答题（10 分+15 分+15 分）

13. 请研究与函数 $f(x) = \tan x$ 相关的下列问题，在表中填写结论.

问 题	结 论（不需要过程）
1、求 $f(\frac{\pi}{3} - 2x)$ 的定义域	
2、求 $f(x - \frac{\pi}{2})$ 在区间 $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$ 范围内的值域	
3、求函数 $f(\frac{\pi}{3} - 2x)$ 与 $ f(x) $ 的周期	
4、写出 $f(\frac{\pi}{3} - 2x)$ 的单调区间（指明是增还是减）	
5、写出 $f(2x)$ 图像的所有对称中心	

14. 如图，位于 A 处的信息中心获悉：在其正东方向相距 40 海里的 B 处有一艘渔船遇险，在原地等待营救.信息中心立即把消息告知在其南偏西 30° 、相距 20 海里的 C 处的乙船，现乙船朝北偏东 θ 的方向沿直线 CB 前往 B 处救援，求 $\cos \theta$ 的值.



15. 在 $\triangle ABC$ 中, A, B, C 为三内角, $f(B) = 4\cos B \sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{B}{2}\right) + \sqrt{3}\cos 2B - 2\cos B$

(1) 若 $f(B) = 2$, 求角 B

(2) 若 $f(B) - m > 2$ 恒成立, 求实数 m 的取值范围

附加题 (10 分)

16. 如图, 某园林单位准备绿化一块直径为 BC 的半圆形空地, $\triangle ABC$ 外的地方种草, $\triangle ABC$ 的内接正方形 $PQRS$ 为一水池, 其余的地方种花. 若 $BC = a$, $\angle ABC = \theta$, 设 $\triangle ABC$ 的面积为 S_1 , 正方形的面积为 S_2 .

(1) 用 a, θ 表示 S_1 和 S_2 ;

(2) 当 a 固定, θ 变化时, 求 $\frac{S_1}{S_2}$ 取最小值时的角 θ .

