

高三数学练习整理一 2020.4.10

班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

**要求：感悟提炼部分必须完成，可以是方法总结、解题关键词、易错点提醒等文字表述**

一. 多三角形问题

⊗ (南京盐城二模 16 题)在 $\triangle ABC$  中, 且  $a=b\cos C + c\sin B$ .

(1)求 B 的值.

(2)设 $\angle BAC$  的平分线 AD 与边 BC 交于点 D, 已知  $AD = \frac{17}{7}$ ,  $\cos A = -\frac{7}{25}$ , 求 b 的值.

感悟提炼:

⊗ (扬州二模第 18 题)

18. (本小题满分 16 分)

某公园有一块边长为 3 百米的正三角形  $ABC$  空地, 拟将它分割成面积相等的三个区域, 用来种植花卉. 方案是: 先建造一条直道  $DE$  将  $\triangle ABC$  分成面积之比为 2:1 的两部分 (点  $D, E$  分别在边  $AB, AC$  上); 再取  $DE$  的中点  $M$ , 建造直道  $AM$  (如图). 设  $AD = x$ ,  $DE = y_1$ ,  $AM = y_2$  (单位: 百米).

(1) 分别求  $y_1, y_2$  关于  $x$  的函数关系式;

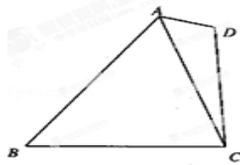
(2) 试确定点  $D$  的位置, 使两条直道的长度之和最小, 并求出最小值.

感悟提炼:

1. 如图所示, 在四边形 ABCD 中,  $\angle D=2\angle B$ , 且  $AD=1$ ,  $CD=3$ ,  $\cos B = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

(1) 求  $\triangle ACD$  的面积;

(2) 若  $BC = 2\sqrt{3}$ , 求 AB 的长.



感悟提炼:

2.  $\triangle ABC$  中,  $D$  是  $BC$  上的点,  $AD$  平分  $\angle BAC$ ,  $\triangle ABD$  面积是  $\triangle ADC$  面积的 2 倍.

(I) 求  $\frac{\sin \angle B}{\sin \angle C}$ ;

(II) 若  $AD=1$ ,  $DC = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , 求  $BD$  和  $AC$  的长.

感悟提炼:

3.  $\triangle ABC$  的内角  $A, B, C$  的对边分别为  $a, b, c$ , 已知  $b\cos C + b\sin C = a$ .

(I) 求角  $B$  的大小;

(II) 若  $BC$  边上的高等于  $\frac{1}{4}a$ , 求  $\cos A$  的值.

感悟提炼:

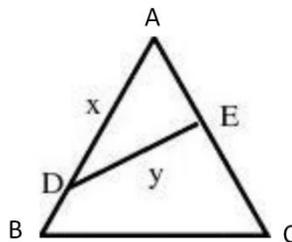
4.  $\triangle ABC$  中,  $D$  是  $BC$  上的点,  $BD = 2DC$ , 且  $\angle BAC = \frac{\pi}{3}$ ,  $AD = 1$ , 则  $\triangle ABC$  的面积的最大值为\_\_\_\_\_.

感悟提炼:

5.如图，公园有一块边长为2的等边 $\triangle ABC$ 的边角地，现修成草坪，图中 $DE$ 把草坪分成面积相等的两部分， $D$ 在边 $AB$ 上， $E$ 在边 $AC$ 上.

(1) 设 $AD = x$ ， $ED = y$ ，求用 $x$ 表示 $y$ 的函数关系式,并求出 $x$ 的取值范围;

(2) 如果 $DE$ 是灌溉水管，为节约成本，希望它最短， $DE$ 的位置应在哪里？如果 $DE$ 是参观线路，则希望它最长， $DE$ 的位置又应在哪里？



感悟提炼:

---

二. 复合函数零点

⊗ (南京盐城卷第 14 题) 函数  $f(x) = e^x - x - b$  ( $e$  为自然对数的底数,  $b \in \mathbb{R}$ ), 若函数  $g(x) = f(f(x) - \frac{1}{2})$  恰有 4 个零点, 则实数  $b$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

感悟提炼:

1. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} |\lg x|, & x > 0, \\ 2^x, & x < 0, \end{cases}$  则方程  $2f^2(x) - 3f(x) + 1 = 0$  解的个数是\_\_\_\_\_.

感悟提炼:

2. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{e^x} + 1, & x \geq 0 \\ x^2 + 2x + 1, & x < 0 \end{cases}$ , 若函数  $y = f(f(x) - a) - 1$  有三个零点, 则

$a$  的取值范围是\_\_\_\_\_

感悟提炼:

3. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2ax - a + 1, & x \geq 0, \\ \ln(-x), & x < 0, \end{cases}$   $g(x) = x^2 + 1 - 2a$ . 若函数  $y = f(g(x))$  有 4

个零点, 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_

感悟提炼:

4. 已知函数  $f(x) = 2|x| - x^2$ ,  $g(x) = \frac{e^x}{x+2}$  (其中  $e$  为自然对数的底数) 若函数

$h(x) = f[g(x)] - k$  有 4 个零点, 则  $k$  的取值范围为\_\_\_\_\_

感悟提炼: