

老师恩难忘

# 2020事业单位事业部 教师资格直播01班 (初中数学刷题)

讲师：刘老师  
助教：王老师



3

2020年上半年数学学科知识与教学能力试题  
(初级中学) 模拟练习卷 (二)



## 一、单项选择题（本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分）

1. 过点  $(2, 3, 0)$ ，且以  $\vec{n} = (-3, 2, 1)$  为法向量的平面方程是（ ）。

A.  $x + y + z = 5$

B.  $3x - 2y + z = 0$

C.  $-3x + 2y + z = 0$

D.  $2x - 3y + z = -5$

1. 【答案】C. 解析：平面  $Ax + By + Cz + D = 0$  的法向量为  $\vec{n} = (A, B, C)$ ，可设法向量为  $\vec{n} = (-3, 2, 1)$  的平面方程为  $-3x + 2y + z + D = 0$ ，再将点代入方程  $(2, 3, 0)$ ，可求得平面方程  $-3x + 2y + z = 0$ ，故选 C.





2. 著名的狄利克雷函数  $D(x) = \begin{cases} 0, x \text{ 为无理数} \\ 1, x \text{ 为有理数} \end{cases}$  在实数域上 ( ).

- A. 连续                      B. 极限存在                      C. 不连续但可测                      D. 黎曼可积

2. 【答案】C. 解析：根据有理数和无理数的稠密性可知，狄利克雷函数在实数域上处处不连续，处处极限不存在且黎曼不可积，但可测，故选 C.



3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x}{x+1} \right)^{2x}$  的值是 ( ).

A.  $e^{-1}$

B.  $e^{-2}$

C. 0

D. 不存在

3. 【答案】B. 解析:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x}{x+1} \right)^{2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} \right)^{2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\left( 1 + \frac{1}{x} \right)^{2x}} = \frac{1}{e^2} = e^{-2}$ , 故选 B.



4. 级数  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{\sqrt{n}}$  的敛散性为 ( ).

A. 条件收敛

B. 绝对收敛

C. 发散

D. 无法确定

4. 【答案】A. 解析：对于正项级数  $\sum_{n=1}^{\infty} |(-1)^{n-1} \frac{1}{\sqrt{n}}| = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$ ，因为  $\frac{1}{2} < 1$ ，所以  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$

发散；对于级数  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{\sqrt{n}}$ ，因为  $\frac{1}{\sqrt{n}} > \frac{1}{\sqrt{n+1}}$ ，且  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = 0$ ，根据莱布尼茨定理，

该级数收敛，故级数  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{\sqrt{n}}$  条件收敛，故选 A.



5. 向量组  $\vec{\alpha}_1 = (1, 1, 1, 4, 1)$ ,  $\vec{\alpha}_2 = (0, 1, 2, -1, 4)$ ,  $\vec{\alpha}_3 = (1, 0, 1, 5, 1)$ ,  $\vec{\alpha}_4 = (1, 1, 0, 1, 1)$ ,

$\vec{\alpha}_5 = (0, 0, 1, 0, 2)$  的一个极大线性无关组是 ( ).

A.  $\vec{\alpha}_1, \vec{\alpha}_2, \vec{\alpha}_4, \vec{\alpha}_5$

B.  $\vec{\alpha}_1, \vec{\alpha}_2, \vec{\alpha}_3, \vec{\alpha}_5$

C.  $\vec{\alpha}_1, \vec{\alpha}_3, \vec{\alpha}_4, \vec{\alpha}_5$

D.  $\vec{\alpha}_1, \vec{\alpha}_2, \vec{\alpha}_3, \vec{\alpha}_4, \vec{\alpha}_5$



解析：由题意得，

$$\begin{pmatrix} \vec{\alpha_1} \\ \vec{\alpha_2} \\ \vec{\alpha_3} \\ \vec{\alpha_4} \\ \vec{\alpha_5} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & -1 & 4 \\ 1 & 0 & 1 & 5 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -1 & 4 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 2 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & -1 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & -3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

，可知该向量组的极大线性无关组有

$\vec{\alpha_1}, \vec{\alpha_2}, \vec{\alpha_3}, \vec{\alpha_4}$  或  $\vec{\alpha_1}, \vec{\alpha_2}, \vec{\alpha_3}, \vec{\alpha_5}$ ，故选 B.





6. 二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = 10x_1^2 + 8x_1x_2 + 24x_1x_3 + 2x_2^2 - 28x_2x_3 + x_3^2$  是 ( ).

A. 正定的

B. 半正定的

C. 负定的

D. 不定的

6. 【答案】D. 解析：由题意可得  $f(x_1, x_2, x_3) = X^T \begin{bmatrix} 10 & 4 & 12 \\ 4 & 2 & -14 \\ 12 & -14 & 1 \end{bmatrix} X = X^T A X$  ,

对于矩阵  $A$  , 因为  $10 \geq 0$  ,  $\begin{vmatrix} 10 & 4 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = 10 \times 2 - 4 \times 4 = 4 \geq 0$  ,

$$\begin{vmatrix} 10 & 4 & 12 \\ 4 & 2 & -14 \\ 12 & -14 & 1 \end{vmatrix} = 4 \begin{vmatrix} 5 & 4 & 12 \\ 1 & 1 & -7 \\ 6 & -14 & 1 \end{vmatrix} = -4 \begin{vmatrix} 1 & 1 & -7 \\ 5 & 4 & 12 \\ 6 & -14 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= -4 \begin{vmatrix} 1 & 1 & -7 \\ 0 & -1 & 47 \\ 0 & -20 & 43 \end{vmatrix} = -4 \cdot (-1)^{1+1} \cdot \begin{vmatrix} -1 & 47 \\ -20 & 43 \end{vmatrix} = -4 \times (-43 + 20 \times 47) < 0 , f(x_1, x_2, x_3)$$

既不正定也不负定，是不定的，故选 D.



7. 新课标指出评价结果的呈现采用定性与定量相结合的方式，第三学段的评价应当以下列哪种评价为主（ ）。

- A. 描述性评价
- B. 描述性评价和等级（或百分制）评价相结合
- C. 百分制评价
- D. 等级评价

8. 教学公因数和公倍数的概念时，渗透的是（ ）。

- A. 交集思想
- B. 并集思想
- C. 差集思想
- D. 补集思想

7. 【答案】B. 解析：根据新课程标准，第一学段的评价应当以描述性评价为主，第二学段采用描述性评价和等级评价相结合的方式，第三学段采用描述性评价和等级(或百分制)评价相结合的方式，故选B.

8. 【答案】A. 解析：公因数是几个数共有的因数，公倍数是几个数共有的倍数，故选A.



## 二、简答题（本大题共 5 小题，每小题 7 分，共 35 分）

9. 已知函数  $f(x) = \ln x + ax$ ，若曲线  $y = f(x)$  存在与直线  $2x - y = 0$  平行的切线，

求实数  $a$  的取值范围.

9. 【答案】  $(-\infty, 2 - \frac{1}{e}) \cup (2 - \frac{1}{e}, 2)$ . 解析：  $f'(x) = \frac{1}{x} + a (x > 0)$ ， $\because$  曲线  $y = f(x)$  存

在与直线  $2x - y = 0$  平行的切线， $\therefore$  方程  $\frac{1}{x} + a = 2$  在区间  $(0, \infty)$  上有解， $\therefore a < 2$ ，若直线

$2x - y = 0$  与曲线  $y = f(x)$  相切，设切点为  $(x_0, 2x_0)$ ，则  $\begin{cases} \frac{1}{x_0} + a = 2 \\ 2x_0 = \ln x_0 + ax_0 \end{cases}$ ，解得  $x_0 = e$ ，

$a = 2 - \frac{1}{e}$ ， $\therefore a$  的取值范围为  $(-\infty, 2 - \frac{1}{e}) \cup (2 - \frac{1}{e}, 2)$ .



10. 求所有的与  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  相乘可交换的  $2 \times 2$  实矩阵.

10. 【答案】  $\begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}$  , 其中  $a, b$  为任意实数. 解析: 设  $\begin{pmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{pmatrix} \in R^{2 \times 2}$  , 使

$$\begin{pmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{pmatrix}, \text{ 则有 } \begin{cases} x_1 = x_1 + x_3 \\ x_1 + x_2 = x_2 + x_4 \\ x_3 = x_3 \\ x_3 + x_4 = x_4 \end{cases}, \text{ 解得 } x_3 = 0, x_1 = x_4, x_2$$

为任意实数,  $\therefore$  与  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  相乘可交换的实矩阵为  $\begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}$  , 其中  $a, b$  为任意实数.





11. 求过点  $A(1,0,1)$  和  $B(0,1,-1)$ ，且与平面  $x+y+z=0$  垂直的平面的方程.

11. 【答案】  $-3x+y+2z+1=0$ . 解析：设所求平面的法向量为  $\vec{n}_0 = (x_0, y_0, z_0)$ ， $\because$

$\vec{AB} = (-1, 1, -2)$  在所求平面上， $\therefore \vec{AB} \perp \vec{n}$ ， $\vec{AB} \cdot \vec{n} = -x_0 + y_0 - 2z_0 = 0$ ，

又 $\because$ 与所求平面垂直的平面  $x+y+z=0$  的法向量为  $\vec{n} = (1, 1, 1)$ ，

$$\therefore \vec{n}_0 \cdot \vec{n} = x_0 + y_0 + z_0 = 0, \text{ 解得 } \begin{cases} x_0 = -\frac{3}{2}z_0 \\ y_0 = \frac{1}{2}z_0 \end{cases},$$

$\therefore$  所求平面的方程为  $-\frac{3}{2}z_0(x-1) + \frac{1}{2}z_0y + z_0(z-1) = 0$ ，即  $-3x+y+2z+1=0$ .



12. 简述如何在数学教学中培养学生的模型思想.

12. 【参考答案】

首先，模型思想需要教师在教学中逐步渗透和引导学生不断感悟. 模型思想的感悟应该蕴涵于概念、命题、公式、法则的教学中，并与数感、符号感、空间观念等的培养紧密结合，模型思想的建立是一个循序渐进的过程.

其次，模型思想需要学生经历“问题情境——建立模型——求解验证”的数学教学活动过程. “问题情境——建立模型——求解验证”的数学活动过程体现了新课标中模型思想的基本要求，也有利于学生在该过程中理解、掌握有关知识、技能，积累数学活动经验，感悟模型思想的本质.

最后，可以结合综合实践活动的开展，进一步发展学生的数学建模能力.



13. 在教学中如何让全体学生都得到发展.

13. 【参考答案】

在教学中需要关注到学生的个体差异，对于学习有困难的学生，教师要给予及时地关注与帮助，鼓励他们主动参与数学学习活动，并尝试用自己的方式解决问题、发表自己的看法，要及时地肯定他们的点滴进步，耐心地引导他们分析产生困难或错误的原因，并鼓励他们自己去改正，从而增强学习数学的兴趣和信心；

对于学有余力并对数学有兴趣的学生，教师要为他们提供足够的材料和思维空间，指导他们阅读，发展他们的数学才能. 比如，在问题情境的设计、教学过程的展开、练习的安排等过程中，要尽可能地让所有学生都能主动参与，提出各自解决问题的方法，并引导学生通过与他人的交流选择合适的方法，丰富数学活动的经验，提高思维水平.



### 三、解答题（本大题共 1 小题，10 分）

14. 设随机变量  $X$  服从指数分布，其概率密度为  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$ ， $\theta > 0$ ，求  $X$

的数学期望  $E(X)$  和方差  $D(X)$ 。

14. 【答案】  $E(X) = \theta$ ， $D(X) = \theta^2$ 。

解析：由题意可得，

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx = \int_0^{+\infty} x \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}} dx = -xe^{-\frac{x}{\theta}} \Big|_0^{+\infty} + \int_0^{+\infty} e^{-\frac{x}{\theta}} dx = \theta，$$

$$E(X^2) = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 f(x)dx = \int_0^{+\infty} x^2 \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}} dx = -x^2 e^{-\frac{x}{\theta}} \Big|_0^{+\infty} + \int_0^{+\infty} 2xe^{-\frac{x}{\theta}} dx = 2\theta^2，$$

故  $D(X) = E(X^2) - (E(X))^2 = 2\theta^2 - \theta^2 = \theta^2$ 。





四、论述题（本大题共1小题，15分）

15. 在“综合与实践”的教学中应关注哪些环节，并说一说如何设计和实施。



#### 四、论述题（本大题共1小题，15分）

15. 在“综合与实践”的教学中应关注哪些环节，并说一说如何设计和实施。

#### 15. 【参考答案】

教师在“综合与实践”教学设计和实施时应关注的几个环节是：问题的选择、问题的展开过程、学生参与的方式、学生的合作交流、活动过程和结果的展示与评价等。

首先要选择恰当的问题，这是学生能充分、自主地参与“综合与实践”活动的关键。这些问题既可来自教材，也可以由教师、学生开发；建议教师研制、开发、生成出更多适合本地学生特点的、有利于实现“综合与实践”课程目标的好问题。

其次，教师应该根据不同学段学生的年龄特征和认知水平，根据学段目标，合理设计并组织实施“综合与实践”活动。此外，实施“综合与实践”活动时，教师要放手让学生参与，启发和引导学生进入角色，组织好学生之间的合作交流，并照顾到所有的学生。教师不仅要关注结果，更要关注过程，不要急于求成，要鼓励引导学生充分利用该活动，积累活动经验、展现思考过程、交流收获体会、激发创造潜能。

最后，在实施过程中，教师要注意观察、积累、分析、反思，使“综合与实践”的实施成为提高教师自身和学生素质的互动过程。



五、案例分析题（本大题共1小题，20分）阅读案例，并回答问题

16. 如下是《整式的乘法》这节关于“多项式乘多项式”的教学片段.

教师先利用教材中的素材提出问题：市中心街心花园的绿地要进行扩建，原先是长为 $a$ 米、宽为 $p$ 米的长方形绿地，现加长 $b$ 米、加宽 $q$ 米，你能用几种方法求出扩大后的绿地面积？

学生经过思考，得到以下计算方法：

生1：扩大后的绿地可以看成长为 $a+b$ 米、宽为 $p+q$ 米的长方形，绿地面积为 $(a+b)(p+q)$ 平方米.

生2：扩大后的绿地是由四个小长方形组成的，绿地面积为  $(ap + aq + bp + bq)$  平方米.

教师肯定这两种回答，接着让学生交流讨论为什么得到了两种答案，并进行提示：可以利用上节课学过的单项式与多项式相乘的法则.

经过交流讨论，学生能够说出可以先将一个多项式看成整体，运用两次单项式与多项式相乘的法则就可以得出  $(a+b)(p+q) = ap + aq + bp + bq$ ，它们的最终结果是相等的.

接着，教师总结出多项式与多项式相乘的法则，并进行板书.

问：（1）本案例中的教学有哪些可取之处，请说明理由；（10分）

（2）本案例中的教学有哪些不足，应如何改进？（6分）

（3）多项式与多项式相乘的法则是什么？（4分）



问：（1）本案例中的教学有哪些可取之处，请说明理由；（10分）

（1）①新课程标准指出，**教学活动是师生积极参与、交往互动、共同发展的过程，学生是学习的主体，教师是学习的组织者、引导者与合作者。**案例中的教学很好地发挥了学生的主体性，让学生参与到教学中，经历独立思考、合作交流等过程，并得出正确的结论；同时，教师在学生得出正确结论的过程中，进行了适当地提示和引导，发挥了组织者、引导者与合作者的作用，符合新课标的要求。

②新课程标准指出，**教师教学应以学生的认知发展水平和已有的经验为基础。**案例中教师抓住了学生已有的经验，从学生已有的经验中，引导学生探究多项式与多项式相乘的法则。

③新课程标准指出，**数学教学活动应该激发学生兴趣，调动学生积极性，引发学生的数学思考。**案例中，教师用书中的素材作为情境，既尊重了教材，又符合数学的特点，能够激发学生的学习兴趣，让学生体会到数学与生活的密切联系。

④**有效的教学活动不是单纯的依赖模仿和记忆，自主探究、合作交流是学生学习的重要方式。**案例中，对于简单的问题让学生自行思考，较为复杂的问题，教师让学生交流讨论，并进行了相应提示，符合新课标的要求。





(2) 本案例中的教学有哪些不足，应如何改进？(6分)

(2) ①关于绿地面积两种结果的讨论，教师可以不进行提示，先让学生进行充分地讨论，如果学生实在不能讨论出正确的结论，再进行提示即可；

②经过交流讨论，学生已经得出了正确结论，多项式与多项式相乘的法则可以直接由学生总结出来，或者师生共同总结即可。



(3) 多项式与多项式相乘的法则是什么? (4分)

(3) 多项式与多项式相乘的**法则**: 多项式与多项式相乘, 先用一个多项式的每一项乘另一个多项式的每一项, 再把所得的积相加.



六、教学设计题（本大题共1小题，30分）

17. 教学课题为角的平分线的性质：“角的平分线上的点到角的两边的距离相等”，它的教学主要分为角的平分线的画法和角的平分线的性质证明两个部分，请你完成下列任务：

- （1）设计一个情境引入角的平分线的画法，并说明设计意图；（8分）
- （2）设计性质证明的教学片断，并说明设计意图；（12分）
- （3）请设计有梯度的习题，让不同的学生都能得到巩固和提高。（10分）



(1) 设计一个情境引入角的平分线的画法，并说明设计意图；(8分)

(1) 课堂开始，利用生活中的角平分仪带领学生了解生活中如何得到一个角的平分线，让学生思考其中的原理，并进行交流讨论，自行总结用尺规作已知角的平分线的作法。

设计意图：通过生活中角平分仪的引入，能起到活跃课堂氛围的作用，且学生能感受到数学与生活之间的联系；此外，根据已有知识经验，学生能够很容易想到角平分仪的原理，并总结出已知角的平分线的作法，学生可以获得成功的体验，提高学习数学的兴趣和信心。





(2) 设计性质证明的教学片断，并说明设计意图；(12分)

(2) 让学生任意作一个角  $\angle AOB$ ，作出角  $\angle AOB$  的平分线  $OC$ ，在  $OC$  上任取一点  $P$

过点  $P$  画出  $OA$  和  $OB$  的垂线，分别记垂足为  $D, E$ ，并让学生测量一下线段  $PD$  和线段  $PE$

进行提问：你能发现什么？

学生经过测量能够得出  $PD = PE$ ，继续提问：在  $OC$  上再取几个点测量一下，你能得

出什么结论？

学生可以得出猜想：角的平分线上的点到角的两边的距离相等。



接着，让学生交流讨论为什么角平分线有这样的性质，如何进行证明，并请学生上台展

示证明过程.

证明：  $\because PD \perp OA, PE \perp OB, \therefore \angle PDO = \angle PEO = 90^\circ$  .

在  $\triangle PDO$  和  $\triangle PEO$  中，
$$\begin{cases} \angle PDO = \angle PEO \\ \angle AOC = \angle BOC, \\ OP = OP \end{cases}$$

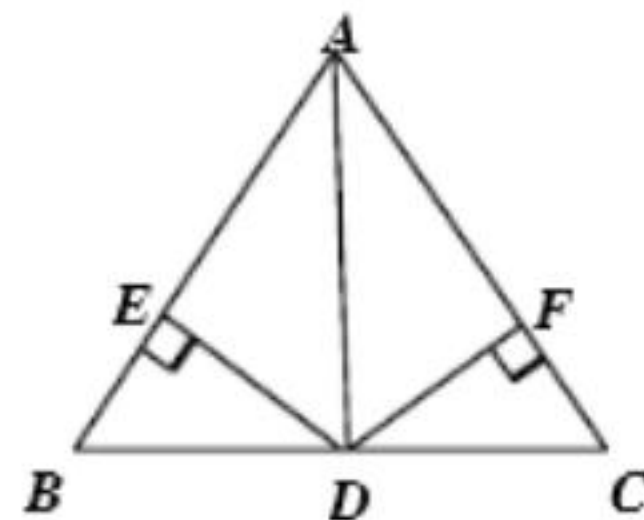
$\therefore \triangle PDO \cong \triangle PEO (\text{AAS}), \therefore PD = PE$  .

设计意图：教学活动是师生积极参与、交往互动、共同发展的过程。有效的教学活动是学生学与教师教的统一，学生是学习的主体，教师是学习的组织者、引导者与合作者。本环节注重引导学生通过动手操作、独立思考、自主探究得到猜想，根据学生已有的知识经验，并经过合作交流很容易证明出角平分线的性质。这样的设计，能培养学生的独立思考能力和良好的数学学习习惯，提高学生分析问题和解决问题的能力。

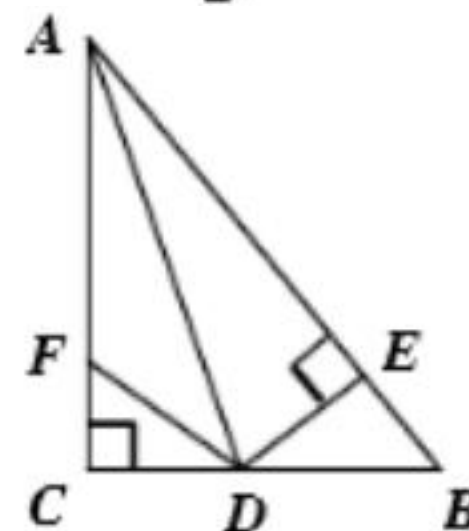


(3) 请设计有梯度的习题，让不同的学生都能得到巩固和提高。(10分)

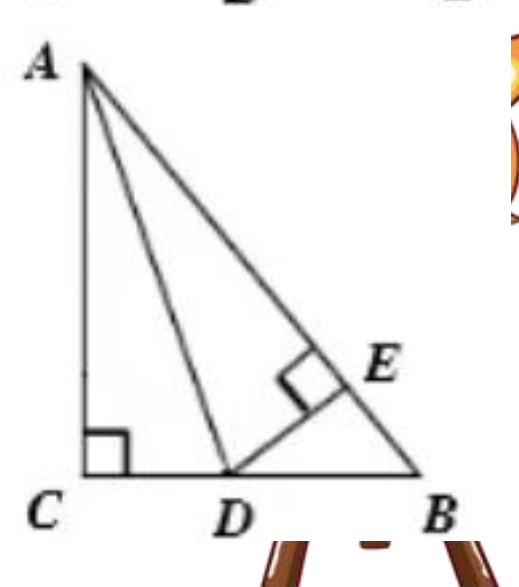
(3) 习题 1: 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AD$  是  $\angle ABC$  的平分线，且  $BD = CD$ ， $DE \perp AB$ ， $DF \perp AC$ ，垂足分别是  $E$ ， $F$ ，求证： $EB = FC$ 。



习题 2: 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AD$  是  $\angle BAC$  的平分线， $DE \perp AB$  于点  $E$ ， $F$  在  $AC$  上，且  $BD = DF$ ，求证： $\angle CFD = \angle EBD$ 。



习题 3: 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， $AD$  是  $\angle BAC$  的平分线， $DE \perp AB$  于点  $E$ ，求证： $\triangle DBE$  的周长等于  $AB$  的长。



——干货齐集、有套路、有技巧

经典课程

班型	班级名称	上课内容	课程安排	价格
基础专项精讲班	综合素质专项班	夯实基础，考点覆盖 系统梳理知识点，梳理重难点	02期 1. 15-2. 11	229
	科目二专项班		02期1. 15-2. 11	229
	中学学科专项班		2. 3-2. 21	269
刷题突破班	综合素质刷题班	刷题巩固做题思路	01期 2. 3-2. 11 02期 2. 20-2. 26	159
	科目二刷题班		02期 2. 12-2. 18	159
	中学学科刷题班		2. 26-2. 29	129
重点进阶班	写作专项特训班	提升写作能力，抓住经典题型	2. 13 2. 17 2. 19 2. 21	109
	小学教学设计特训班	掌握教学设计做题方法和技巧	2. 4-2. 7	109
冲刺班	中/小/幼科目一	考前冲刺点睛	考前一周	19. 9
	中/小/幼科目二		考前一周	
	中学学科		考前一周	



还等什么呢？！  
造起来~

购课享优惠





足不出户 随报随学 包邮精美讲义 · 抢先一步 领先一路 在家就能当学霸

班级名称	上课内容	课程安排	原价	非协议价格	协议价格
全程班（小幼）	科目一+科目二 基础精讲 刷题突破 写作专项 冲刺点睛 知识导图与高频考点速学速记	全程A 12. 10-3. 3 全程B 12. 25-3. 3	1190	1. 15号前 550元 2. 12号前 670元 2. 12号后 740元	1580 两科不过全退 一科不过重学
全程班（中学）	科目一+科目二+学科 基础精讲 刷题突破 重点进阶 冲刺预测 知识导图与高频考点速学速记	12. 10-3. 4	1590	1. 15号前 749元 2. 20号前 899元 2. 20号后 1049元	1880 三科不过全退 两科或一科不 过重学



购课享优惠





offcn 中公教师

