

# 北京市西城区北京八中 2014——2015 学年度第一学期 期中练习题

年级：初二 科目：数学 班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

考生  
须知

1. 本试卷共 4 页，共 8 道大题，31 道小题，满分 100 分。考试时间 100 分钟。
2. 在试卷和答题纸上准确填写班级、姓名、学号。
3. 答案一律填写在答题纸上，在试卷上作答无效。
4. 考试结束，将试卷和答题纸一并交回。

## 一、选择题（每题 3 分，共 30 分，每题只有一个正确答案）

1. 下列各式中，从左到右的变形是因式分解的是（ ）.
 

A.  $(x+2y)(x-2y)=x^2-4y^2$ 
B.  $x^2y-xy^2-1=xy(x-y)-1$

C.  $a^2-4ab+4b^2=(a-2b)^2$ 
D.  $ax+ay+a=a(x+y)$
2. 计算  $-3^{-2}$  的结果是（ ）.
 

A. -9
B. 9
C.  $\frac{1}{9}$ 
D.  $-\frac{1}{9}$
3. 根据下列已知条件，不能唯一确定  $\triangle ABC$  的大小和形状的是（ ）.
 

A.  $AB=3, BC=4, AC=5$ 
B.  $AB=4, BC=3, \angle A=30^\circ$ 
C.  $\angle A=60^\circ, \angle B=45^\circ, AB=4$ 
D.  $\angle C=90^\circ, AB=6, AC=5$
4. 下列变形正确的是（ ）.
 

A.  $\frac{a+1}{b+1}=\frac{a}{b}$ 
B.  $\frac{a-1}{-b}=-\frac{a-1}{b}$ 
C.  $\frac{a-b}{a^2-b^2}=\frac{1}{a-b}$ 
D.  $\frac{(-a-b)^2}{(a+b)^2}=-1$
5. 若  $(x-4)(x+7)$  是二次三项式  $x^2+ax-28$  的因式分解结果，那么  $a$  的值是（ ）.
 

A. 3
B. -3
C. 11
D. -11
6. 若分式  $\frac{2-|x|}{x+2}$  的值是零，则  $x$  的值是（ ）.
 

A.  $x=0$ 
B.  $x=\pm 2$ 
C.  $x=-2$ 
D.  $x=2$
7. 已知  $a-b=1$ ，则  $a^2-b^2-2b$  的值为（ ）.
 

A. 4
B. 3
C. 1
D. 0
8. 不论  $a, b$  为任何实数， $a^2+b^2-6a+10b+35$  的值总是（ ）.
 

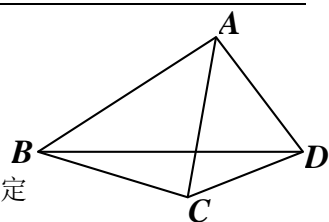
A. 非负数
B. 恒为正数
C. 恒为负数
D. 不等于 0

9. 如图，在四边形  $ABCD$  中，对角线  $AC$  平分  $\angle BAD$ ， $AB > AC$ ，

下列结论正确的是（ ）.

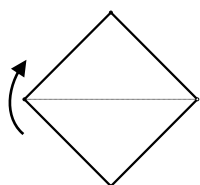
A.  $AB - AD > CB - CD$  B.  $AB - AD = CB - CD$

C.  $AB - AD < CB - CD$  D.  $AB - AD$  与  $CB - CD$  的大小关系不确定

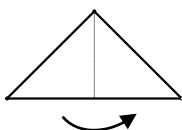


10. 若把一个正方形纸片按下图所示方法三次对折后再沿虚线剪开，

则剩余部分展开后得到的图形是（ ）.



上



右



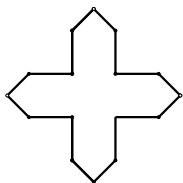
右下折



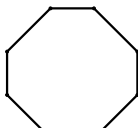
沿虚线剪开



剩余部分



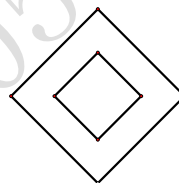
A



B



C



D

## 二、填空题（每题 2 分，共 20 分）

11. 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时，分式  $\frac{1}{1-x}$  有意义.

12. 在多项式  $-12ab^3c - 8a^3b$  中应提取的公因式是\_\_\_\_\_.

13. 如图，已知  $AB \perp BD$ ， $AB \parallel ED$ ， $AB = ED$ ，要说明  $\triangle ABC \cong \triangle EDC$ ，若以“SAS”为依据，还要添加的条件为\_\_\_\_\_；若添加条件  $AC = EC$ ，则可以用\_\_\_\_\_公理（或定理）判定全等.

14. 当  $a$  为\_\_\_\_\_时，关于  $x$  的方程  $\frac{x-a}{x-1} - \frac{3}{x} = 1$  有增根.

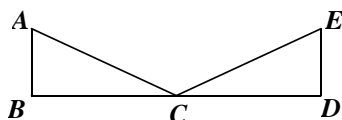
15. 已知关于  $x$  的分式方程  $\frac{a-1}{x-1} = 4$  的解为非负数，则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

16. 已知  $x - \frac{1}{x} = 2$ ，则  $x^2 + \frac{1}{x^2} =$  \_\_\_\_\_， $x^4 + \frac{1}{x^4} =$  \_\_\_\_\_.

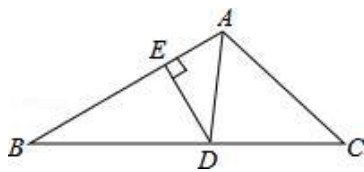
17. 已知三角形的两边长分别为 5 和 7，则第三边的中线长  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

18. 如图， $AD$  是  $\triangle ABC$  中  $\angle BAC$  的角平分线， $DE \perp AB$  于点  $E$ ， $S_{\triangle ABC} = 7$ ， $DE = 2$ ， $AB = 4$ ，则  $AC$  长是\_\_\_\_\_.

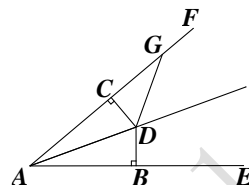
19. 如图,  $DB \perp AE$  于  $B$ ,  $DC \perp AF$  于  $C$ , 且  $DB=DC$ ,  $\angle BAC=40^\circ$ ,  $\angle ADG=130^\circ$ , 则  $\angle DGF=$ \_\_\_\_\_.



第 13 题图



第 18 题图



第 19 题图

20. 在平面直角坐标系中, 已知点  $A(1, 2)$ ,  $B(5, 5)$ ,  $C(5, 2)$ , 存在点  $E$ , 使  $\triangle ACE$  和  $\triangle ACB$  全等, 写出所有满足条件的  $E$  点的坐标\_\_\_\_\_.

### 三. 将下列各式因式分解 (每题 4 分, 共 8 分)

21.  $4x^2y - 4xy + y$

22.  $(x-1)(x-3) - 8$

### 四. 计算题 (每题 4 分, 共 8 分)

23.  $(-\frac{b}{a})^2 \cdot (\frac{b}{a^2})^2 \div (-2ab)^2$

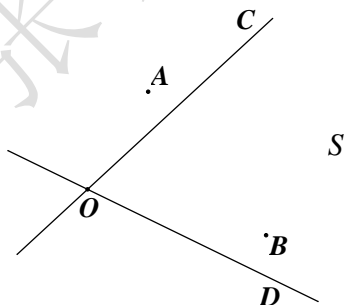
24.  $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x^2-1} \div \frac{x}{x^2-2x+1}$

### 五. 解分式方程 (4 分)

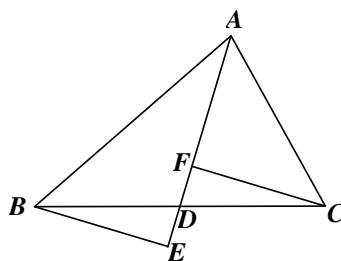
25.  $\frac{a^2-4a}{a^2-1} + 1 = \frac{2a}{a+1}$

### 六. 作图题 (4 分)

26. 某地区要在区域  $S$  内 (即  $\angle COD$  内部) 建一个超市  $M$ , 如图所示, 按照要求, 超市  $M$  到两个新建的居民小区  $A, B$  的距离相等, 到两条公路  $OC, OD$  的距离也相等. 这个超市应该建在何处? (要求: 尺规作图, 不写作法, 保留作图痕迹)



第 26 题图



第 27 题图

### 七. 解答题 (每题 5 分, 共 20 分)

27. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AD$  是  $\triangle ABC$  的中线, 分别过点  $B, C$  作  $AD$  及其延长线的垂线  $BE, CF$ , 垂足分别为点  $E, F$ .

求证:  $BE=CF$ .

28. 已知  $x^2 - x - 6 = 0$ ，求  $\frac{x^2}{x^3 + x^2 + 36}$  的值.

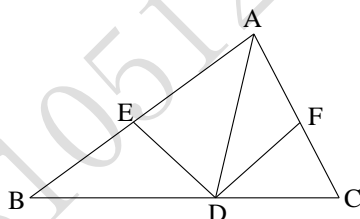
29. 某校七年级准备购买一批笔记本奖励优秀学生，在购买时发现，每本笔记本可以打九折，用 360 元钱购买的笔记本，打折后购买的数量比打折前多 10 本.

(1) 求打折前每本笔记本的售价是多少元？

(2) 由于考虑学生的需求不同，学校决定购买笔记本和笔袋共 90 件，笔袋每个原售价为 6 元，两种物品都打九折，若购买总金额不低于 360 元，且不超过 365 元，问有哪几种购买方案？

30. 如图， $\triangle ABC$  中， $AD$  是  $\angle BAC$  的平分线， $E$ 、 $F$  分别为  $AB$ 、 $AC$  上的点，连接  $DE$ 、 $DF$ ，

$\angle EDF + \angle BAC = 180^\circ$ . 求证： $DE = DF$



## 八. 解答题 (共 6 分)

31. 已知：在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$  的顶点  $A$ 、 $C$  分别在  $y$  轴、 $x$  轴上，且  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ .

(1) 如图 1，当  $A(0, -2)$ ,  $C(1, 0)$ ，点  $B$  在第四象限时，则点  $B$  的坐标为\_\_\_\_\_；

(2) 如图 2，若  $BO$  平分  $\angle ABC$ ，交  $AC$  于  $D$ ，过  $A$  作  $AE \perp y$  轴，垂足为  $E$ ，则  $AE$  与  $BD$  之间的数量关系是\_\_\_\_\_

(3) 如图 3，当点  $C$  在  $x$  轴正半轴上运动，点  $A$  在  $y$  轴正半轴上运动，点  $B$  在第四象限时，

作  $BD \perp y$  轴于点  $D$ ，试判断①  $\frac{OC + BD}{OA}$  与②  $\frac{OC - BD}{OA}$  中\_\_\_\_\_是定值 (只填序号)，

并求出这个定值.

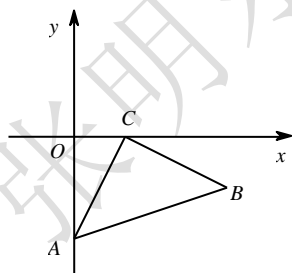


图 1

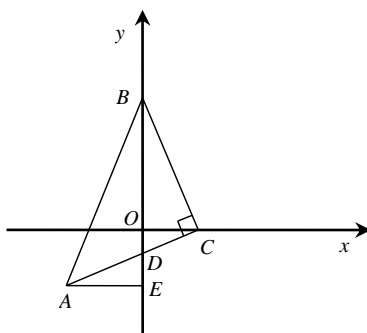


图 2

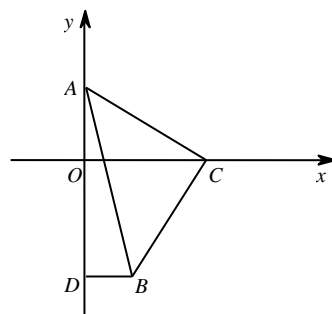


图 3

## 2014-2015 学年度第一学期期中练习题答案

一. 选择题:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	B	B	A	D	C	B	A	A

二. 填空题:

题号	11	12	13	14	15
答案	$x \neq 1$	$4ab$	BC=DC, HL	$a=1$	$a \geq -3$ , 且 $a \neq 1$
题号	16	17	18	19	20
答案	6, 34	$1 < x < 6$	3	$150^\circ$	(1,5),(1,-1),(5,-1)

三. 将下列各式因式分解:

21.  $4x^2y - 4xy + y$

$$= y(2x-1)^2$$

22.  $(x-1)(x-3) - 8$

$$= (x-5)(x+1)$$

四. 计算题:

23.  $(-\frac{b}{a})^2 \cdot (\frac{b}{a^2})^2 \div (-2ab)^2$

$$= \frac{b^2}{4a^8}$$

24.  $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x^2-1} \div \frac{x}{x^2-2x+1}$

$$= \frac{1}{x}$$

五. 解分式方程:

25.  $\frac{a^2-4a}{a^2-1} + 1 = \frac{2a}{a+1} \quad a = -\frac{1}{2}$

26. AB 的垂直平分线与  $\angle COD$  平分线的交点为所求。

27. 略

28.  $\frac{1}{8}$

29. 解: (1) 设打折前每本笔记本的售价是  $x$  元。

根据题意得:  $\frac{360}{0.9x} - \frac{360}{x} = 10$

解方程得:  $x=4$

经检验,  $x=4$  是原方程的解。(2) 设购买笔记本  $m$  本, 则购买笔袋  $(90-m)$  个。

根据题意，得 
$$\begin{cases} 0.9 \times 4m + 0.9 \times 6(90 - m) \geq 360 \\ 0.9 \times 4m + 0.9 \times 6(90 - m) \leq 365 \end{cases}$$

解得：67 错误!未找到引用源。  $\leq m \leq 70$ ,

$\because m$  是正整数,

$\therefore m = 68, 69, 70$ 。

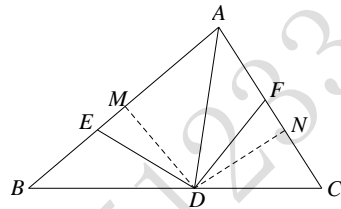
答:有三种购买方案:

方案一: 购买笔记本 68 本, 购买笔袋 22 个;

方案二: 购买笔记本 69 本, 购买笔袋 21 个;

方案三: 购买笔记本 70 本, 购买笔袋 20 个。

30. 如图, 作  $DM \perp AB$  于  $M$ ,  $DN \perp AC$  于  $N$ ,  
证明  $\triangle DEM \cong \triangle DFN$



31. (1) (3, -1)      (2)  $BD = 2AE$       (3)  $\frac{OC - BD}{OA} = 1$