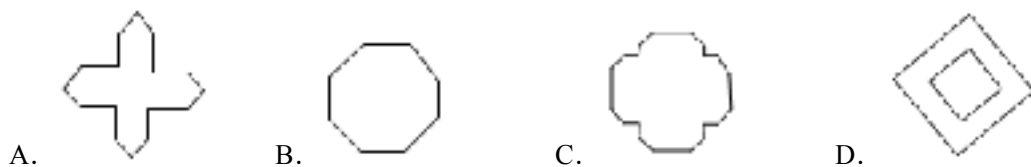


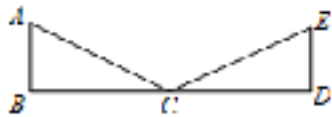
- C.  $AB - AD < CB - CD$
- D.  $AB - AD$  与  $CB - CD$  的大小关系部确定

- 
- 上 右 右下折 沿虚线打开 剩余部分



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

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, 还需要添加的条件为\_\_\_\_\_; 若添加条件  $AC = EC$ , 则可以用\_\_\_\_\_公理 (或定理) 判定全等.

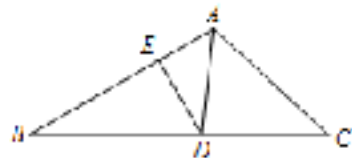


14. 当 $a$ 为\_\_\_\_\_时, 关于 $x$ 的方程 $\frac{x-a}{x-1} - \frac{3}{x} = 1$ 有增根.

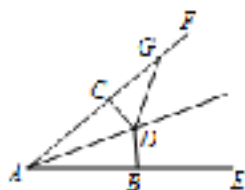
15. 已知关于  $x$  的方程  $\frac{x-a}{x-1} = 4$  的解为非负数, 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

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

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  $\angle DGF =$  .



- 3 / 17

$\triangle ACE$  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.

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

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

### 四、计算题.

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

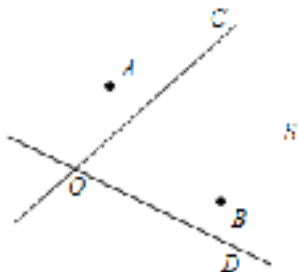
24.  $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x^2-1} \div \frac{x}{x^2-2x+1}$

### 五、解分式方程.

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

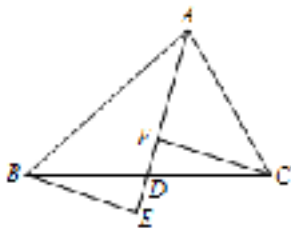
## 六、作图题.

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)

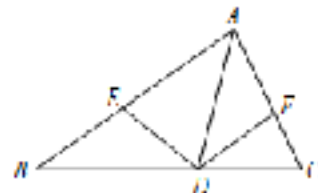


### 七、解答题.

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.



# 八、解答题.

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，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。

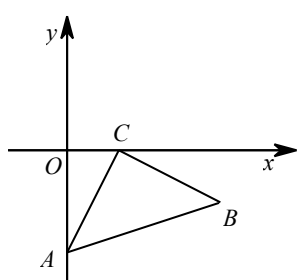


图1

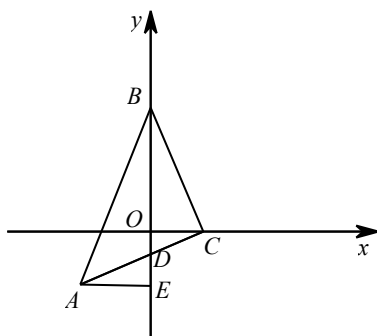


图2

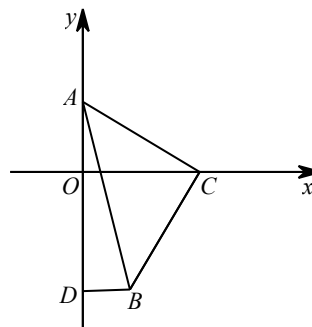


图3



## 2014年北京八中初二（上）期中数学试卷答案

### 一、选择题（每小题3分，共30分）

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

### 二、填空题（每空2分，共20分）

- |                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 11. $\neq 1$                | 12. $-4ab$                           |
| 13. $BC = CD$ , HL          | 14. 1                                |
| 15. $a \leq 4$ 且 $a \neq 1$ | 16. 6, 34                            |
| 17. $1 < x < 6$             | 18. 3                                |
| 19. $150^\circ$             | 20. $(1, -1)$ 、 $(1, 5)$ 、 $(5, -1)$ |

### 三、将下列各式因式分解.

21. 解:  $4x^2y - 4xy + y$   
 $= y(4x^2 - 4x + 1)$   
 $= y(2x - 1)^2$ .

22. 解:  $(x - 1)(x - 3) - 8$   
 $= x^2 - 4x - 5$   
 $= (x - 5)(x + 1)$ .

### 四、计算题.

23. 解:  $\left(-\frac{b}{a}\right)^2 \cdot \left(\frac{b}{a^2}\right)^2 \div (-2ab)^2$   
 $= \frac{b^2}{a^2} \cdot \frac{b^2}{a^4} \cdot \frac{1}{4a^2b^2}$   
 $= \frac{b^2}{4a^8}$ .

24. 解:  $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x^2-1} \div \frac{x}{x^2-2x+1}$   
 $= \frac{2}{x+1} - \frac{1}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{(x-1)^2}{x}$   
 $= \frac{2x}{x(x+1)} - \frac{x-1}{x(x+1)}$   
 $= \frac{2x-x+1}{x(x+1)}$

$$= \frac{x+1}{x(x+1)}$$

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

### 五、解分式方程.

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

去分母, 得  $a^2 - 4a + a^2 - 1 = 2a(a - 1)$ ,

整理, 得  $-2a = 1$ ,

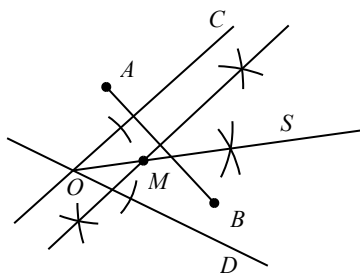
解得  $a = -\frac{1}{2}$ .

经检验,  $a = -\frac{1}{2}$  为原方程的解.

$\therefore$  原方程的解为  $a = -\frac{1}{2}$ .

### 六、作图题.

26. 解: 如图所示, 超市应建在点  $M$  处.



### 七、解答题.

27. 证明:  $\because AD$  是  $\triangle ABC$  的中线,

$$\therefore BD = CD.$$

$$\because BE \perp AE, CF \perp AE,$$

$$\therefore \angle E = \angle CFD = 90^\circ.$$

在  $\triangle BDE$  和  $\triangle CDF$  中,

$$\begin{cases} \angle E = \angle CFD \\ \angle BDE = \angle CDF \\ BD = CD \end{cases},$$

$$\therefore \triangle BDE \cong \triangle CDF \text{ (AAS)}.$$

$$\therefore BE = CF.$$

28. 解:  $\because x^2 - x - 6 = 0$ ,

$$\therefore x^2 = x + 6.$$

$$\therefore \frac{x^2}{x^3 + x^2 + 36} = \frac{x + 6}{x(x + 6) + x + 6 + 36}$$

$$= \frac{x+6}{x+6+6x+x+6+36} = \frac{x+6}{8(x+6)} = \frac{1}{8}.$$

由题意, 得  $\frac{360}{0.9x} - \frac{360}{x} = 10$ ,

经检验,  $x=4$  为原方程的解, 且符合题意.

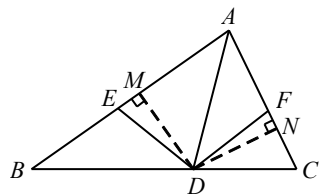
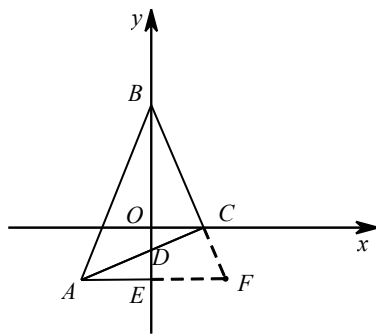
(2) 设购买笔记本  $m$  件, 则购买笔袋  $90-m$  件.

由题意, 得  $360 \leq 0.9 \times [4m + 6(90 - m)] \leq 365$ ,

解得  $67\frac{2}{9} \leq m < 70$ .

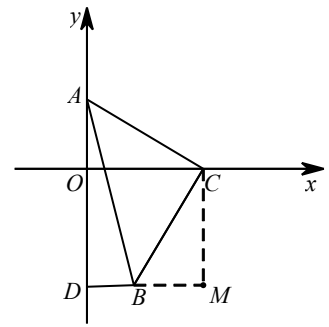
∴共有三种购买方案：

③购买笔记本<sup>70</sup>件，购买笔袋<sup>20</sup>件.

$$\therefore DE = DF$$

$$\therefore OA = BM$$


$$\therefore OC = DM,$$

$$\therefore \frac{OC - BD}{OA} = \frac{DM - BD}{OA} = \frac{BM}{OA} = 1.$$



## 2014年北京八中初二（上）期中数学试卷部分答案解析

### 一、选择题

1. 【答案】C

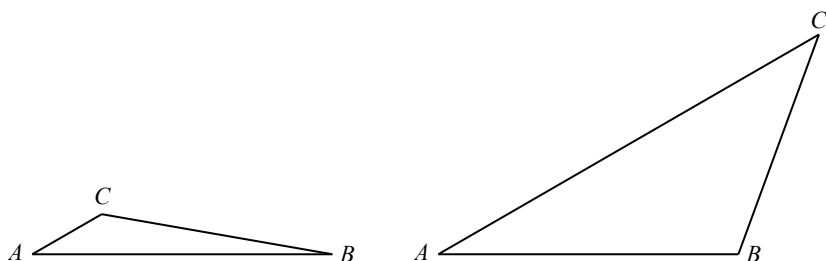
【解析】A、B 不属于因式分解，D 中应为  $ax + ay + a = a(x + y + 1)$ .

2. 【答案】D

【解析】 $-3^{-2} = -(\frac{1}{3})^2 = -\frac{1}{9}$ .

3. 【答案】B

【解析】选项 B 中，可得到如图所示的两个三角形.



4. 【答案】B

【解析】A 中，等式左右不相等；C 中， $\frac{a-b}{a^2-b^2} = \frac{1}{a+b}$ ；D 中， $\frac{(-a-b)^2}{(a+b)^2} = 1$ .

5. 【答案】A

【解析】 $(x-4)(x+7) = x^2 + 3x - 28$ ，即  $a = 3$ .

6. 【答案】D

【解析】由题意，得  $2 - |x| = 0$ ， $x + 2 \neq 0$ ，解得  $x = 2$ .

7. 【答案】C

【解析】 $a^2 - b^2 - 2b = (a+b)(a-b) - 2b = a + b - 2b = a - b = 1$ .

8. 【答案】B

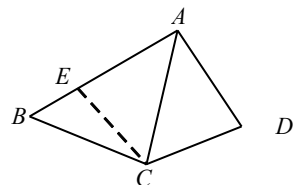
【解析】 $a^2 + b^2 - 6a + 10b + 35 = a^2 - 6a + 9 + b^2 + 10b + 25 + 2 = (a-3)^2 + (b+5)^2 + 2 > 0$ .

9. 【答案】C

【解析】在 AB 上截取  $AE = AD$ .

∵ 对角线 AC 平分  $\angle BAD$ ，∴  $\angle EAC = \angle DAC$ ,

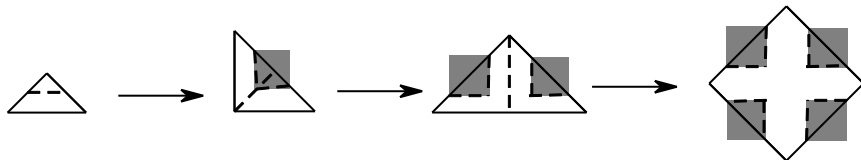
∴  $\triangle AEC \cong \triangle ADC$ ，∴  $EC = CD$ .



$\therefore AB - AD = AB - AE = BE < BC - CE = BC - CD$ ,  
即  $AB - AD < CB - CD$ .

10. 【答案】A

【解析】将剪去的部分依次还原，可得A中的图形正确.



## 二、填空题

11. 【答案】 $\neq 1$

【解析】由题意，得  $1 - x \neq 0$ ，解得  $x \neq 1$ .

12. 【答案】 $-4ab$

【解析】多项式  $-12ab^3c - 8a^3b$  中应提取的公因式是  $-4ab$ .

13. 【答案】 $BC = DC$ ，HL

【解析】以“SAS”为依据，只需找到相等角的另一对边相等，即  $BC = DC$ ；若添加条件  $AC = EC$ ，则知道两直角三角形的一组直角边和斜边对应相等，应用的为 HL 判定全等.

14. 【答案】1

【解析】解方程  $\frac{x-a}{x-1} - \frac{3}{x} = 1$ ，得  $x = \frac{3}{a+2}$ ， $\therefore$  方程有增根， $\therefore x = \frac{3}{a+2} = 1$ ， $\therefore a = 1$ .

15. 【答案】 $a \leq 4$

【解析】解方程  $\frac{x-a}{x-1} = 4$ ，得  $x = \frac{4-a}{3}$ ，由题意，得  $x = \frac{4-a}{3} \geq 0$ ，解得  $a \leq 4$ .

$\therefore a \neq 1$ ， $\therefore a \leq 4$  且  $a \neq 1$ .

16. 【答案】6，34

【解析】 $\because x - \frac{1}{x} = 2$ ， $\therefore (x - \frac{1}{x})^2 = 4$ ， $\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 4$ ， $\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = 6$ ， $\therefore (x^2 + \frac{1}{x^2})^2 = 36$ ，

$\therefore x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 36$ ， $x^4 + \frac{1}{x^4} = 34$ .

17. 【答案】 $1 < x < 6$

【解析】如图所示， $AB = 5$ ， $AC = 7$ ， $AD$  为  $BC$  中线，倍长  $AD$  至点  $E$ ，连结  $BE$ .

$\therefore AD = ED$ ， $\angle ADC = \angle EDB$ ， $CD = BD$ ， $\therefore \triangle ADC \cong \triangle EDB$ ， $\therefore BE = AC = 7$ .



