

### 2014北京三帆中学初二上期中数学试卷

一、选择题（本题共30分，每小题3分）

1. 若分式  $\frac{3}{x-1}$  有意义，则  $x$  的取值范围是（ ）.
- A.  $x \neq -1$                       B.  $x = 1$                       C.  $x \neq 1$                       D.  $x = -1$

2. 下列等式从左到右的变形，属于因式分解的是（ ）.
- A.  $a(x-y) = ax - ay$                       B.  $x^3 - x = x(x+1)(x-1)$
- C.  $(x+1)(x+3) = x^2 + 4x + 3$                       D.  $x^2 + 2x + 1 = x(x+2) + 1$

3. 下列计算正确的是（ ）.
- A.  $a + a^2 = a^3$                       B.  $2a \cdot 3a = 6a$                       C.  $2^{-1} = \frac{1}{2}$                       D.  $2 + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

4. 已知图中的两个三角形全等，则  $\angle 1$  等于（ ）.



- A.  $72^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $50^\circ$                       D.  $58^\circ$

5. 若  $\sqrt{x-1} + (y+2)^2 = 0$ ，则  $(x+y)^{2014}$  等于（ ）.
- A.  $-1$                       B.  $1$                       C.  $3^{2014}$                       D.  $-3^{2014}$

6. 若分式  $\frac{3y}{x+y}$  中的  $x$ 、 $y$  的值同时扩大到原来的5倍，则分式的值（ ）.

- A. 是原来的15倍                      B. 是原来的5倍                      C. 是原来的  $\frac{1}{5}$                       D. 不变

7. 下列运算错误的是（ ）.

- A.  $\frac{(a-b)^2}{(b-a)^2} = 1$                       B.  $\frac{-a-b}{a+b} = -1$
- C.  $\frac{0.5a+b}{0.2a-0.3b} = \frac{5a+10b}{2a-3b}$                       D.  $\frac{a-b}{a+b} = \frac{b-a}{b+a}$

8. 用直尺和圆规作一个角等于已知角，如图，能得出  $\angle A'O'B' = \angle AOB$  的依据是（ ）.

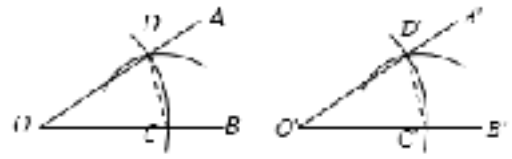


A. SAA

B. SSS

C. ASA

D. AAS



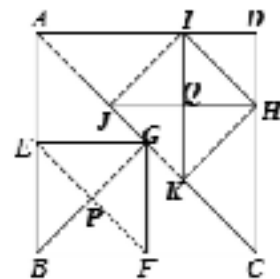


9. 点  $P$  在  $\angle AOB$  的平分线上, 点  $P$  到  $OA$  边的距离等于 5, 点  $Q$  是  $OB$  边上的任意一点, 下列选项正确的是 ( ).

- A.  $PQ \geq 5$       B.  $PQ > 5$       C.  $PQ < 5$       D.  $PQ \leq 5$

10. 如右图, 已知图中有 3 个正方形  $ABCD$ 、 $EBFG$  和  $KHIJ$ , 若把图中全等的三角形看成一类, 则图中三角形的种类数量为 ( ).

- A. 5  
B. 6  
C. 7  
D. 8

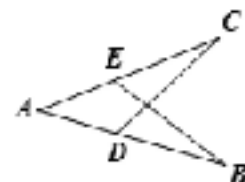


二、填空题 (本题共 24 分, 每小题 3 分)

11. 若  $\sqrt{3x-6}$  有意义, 则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

12. 分解因式:  $ax^2 - 9ay^2 =$ \_\_\_\_\_.

13. 如图,  $AB = AC$ , 要使  $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ , 应添加的条件是\_\_\_\_\_. (添加一个条件即可).

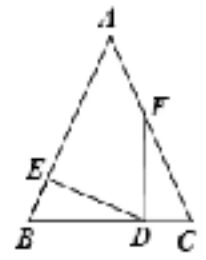


14. 已知:  $m$ 、 $n$  为两个连续的整数, 且  $m < \sqrt{29} < n$ , 则  $m+n =$ \_\_\_\_\_.

15. 已知  $\frac{5m}{3m+n} = \frac{1}{3}$ , 则  $\frac{m}{n} =$ \_\_\_\_\_.

16. 某工程队准备修建一条长 1200 米的道路, 由于采用新的施工方式, 实际每天修建道路的速度比原计划快了 20 米, 结果提前 2 天完成任务. 若设原计划每天修建道路  $x$  米, 则根据题意可列方程为\_\_\_\_\_.

17. 如图, 已知  $\triangle ABC$  中, 点  $D$  为  $BC$  上一点,  $E$ 、 $F$  两点分别在边  $AB$ 、 $AC$  上, 若  $BE = CD$ ,  $BD = CF$ ,  $\angle B = \angle C$ ,  $\angle A = 50^\circ$ , 则  $\angle EDF =$ \_\_\_\_\_.





18. 设  $a_1, a_2, \dots, a_{2014}$  是从  $1, 0, -1$  这三个数中取值的一列数, 若  $a_1 + a_2 + \dots + a_{2014} = 73$ ,  
 $(a_1 + 1)^2 + (a_2 + 1)^2 + \dots + (a_{2014} + 1)^2 = 4001$ , 则  $a_1, a_2, \dots, a_{2014}$  中为  $0$  的个数是\_\_\_\_\_.

三、解答题 (本题共30分, 第19题每小题3分, 第20~23题每小题5分, 第24题4分)

19. 因式分解:

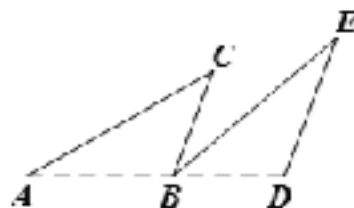
(1)  $m^4 - 81$  (2)  $-3x^2 + 6xy - 3y^2$

20. 计算:  $(\sqrt{8} + \sqrt{3}) \times \sqrt{6} - \sqrt{32}$ .

21. 解分式方程  $\frac{x}{x-1} + 1 = \frac{3}{2x-2}$ .

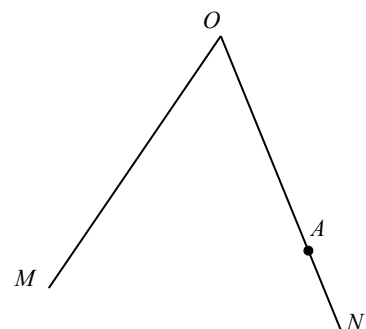
22. 先化简, 再求值:  $(1 - \frac{1}{a+1}) \div \frac{a}{a^2 + 2a + 1}$ , 其中  $a = \sqrt{3} - 1$ .

23. 如图, 点  $B$  在线段  $AD$  上,  $BC \parallel DE$ ,  $AB = ED$ ,  $BC = DB$ .  
 求证:  $\angle A = \angle E$ .





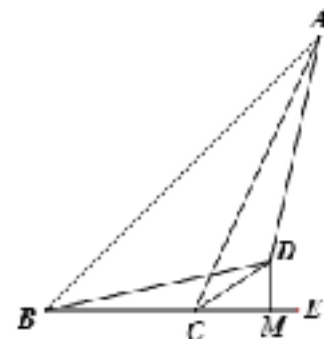
24. 已知：如图， $\angle MON$  及边  $ON$  上一点  $A$  . 在  $\angle MON$  内部求作：点  $P$  , 使得  $PA \perp ON$  , 且点  $P$  到  $\angle MON$  两边的距离相等 . (请用尺规作图，保留作图痕迹，不要求写出作法，不必证明) .



四、解答题 (本题共10分，每小题5分)

25. 小马自驾私家车从  $A$  地到  $B$  地，驾驶原来的燃油汽车所需油费108元，驾驶新购买的纯电动车所需电费27元，已知每行驶1千米，原来的燃油汽车所需的油费比新购买的纯电动汽车所需的电费多0.54元，求新购买的纯电动汽车每行驶1千米所需的电费 .

26. 已知：如图，点  $B$ 、 $C$ 、 $E$  三点在同一条直线上， $CD$  平分  $\angle ACE$  ,  $DB = DA$  ,  $DM \perp BE$  于  $M$  , 若  $AC = 2$  ,  $BC = 1$  , 求  $CM$  的长 .





五、解答题 (本题6分)

27. 已知: 如图,  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ .

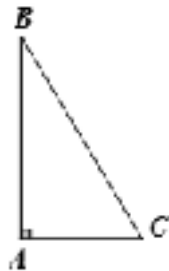
(1) 按要求作出图形:

① 延长  $BC$  到点  $D$ , 使  $CD = BC$ ;

② 延长  $CA$  到点  $E$ , 使  $AE = 2CA$ ;

③ 连接  $AD, BE$ .

(2) 猜想 (1) 中线段  $AD$  与  $BE$  的大小关系, 并证明你的结论.



六、填空题 (本题共6分)

28. 观察下列等式:

第一个等式:  $a_1 = \frac{3}{1 \times 2 \times 2^2} = \frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 2^2}$ ; 第二个等式:  $a_2 = \frac{4}{2 \times 3 \times 2^3} = \frac{1}{2 \times 2^2} - \frac{1}{3 \times 2^3}$ ;

第三个等式:  $a_3 = \frac{5}{3 \times 4 \times 2^4} = \frac{1}{3 \times 2^3} - \frac{1}{4 \times 2^4}$ ; 第四个等式:  $a_4 = \frac{6}{4 \times 5 \times 2^5} = \frac{1}{4 \times 2^4} - \frac{1}{5 \times 2^5}$ . 按上述规律,

回答以下问题:

(1) 则第六个等式:  $a_6 =$  \_\_\_\_\_;

(2) 用含  $n$  的代数式表示第  $n$  个等式:  $a_n =$  \_\_\_\_\_.

七、解答题 (本题共14分, 第29题6分, 第30题8分)

29. 已知关于  $x, y$  的方程  $2x^2 - y - 3 = 0$ .

(1) 请你直接写出该方程的两组整数解;

(2) 若  $\begin{cases} x = m \\ y = n \end{cases}$  和  $\begin{cases} x = n \\ y = m \end{cases}$  是方程  $2x^2 - y - 3 = 0$  的两组不同的解,

求  $2m^3 - 2mn + 2n^3$  的值.







30. 【问题提出】

同学们已经学习了三角形全等的判定方法（即“SAS”、“ASA”、“AAS”、“SSS”、“HL”），请大家继续对“两个三角形满足两边和其中一边的对角对应相等”的情形进行研究.

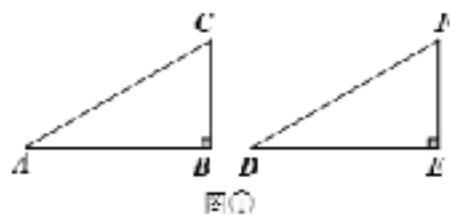
【初步思考】

不妨将问题用符号语言表示为：在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中， $AC = DF$ ， $BC = EF$ ， $\angle B = \angle E$ ，然后，对 $\angle B$ 进行分类，可分为“ $\angle B$ 是直角、钝角、锐角”三种情况进行探究.

【深入探究】

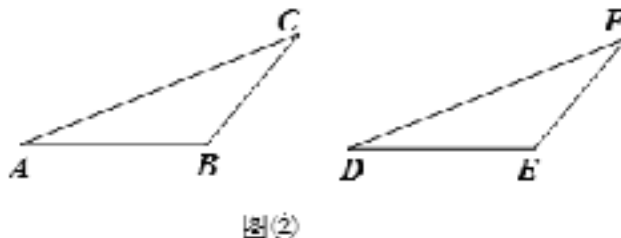
第一种情况：当 $\angle B$ 是直角时， $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

如图①，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ ， $AC = DF$ ， $BC = EF$ ， $\angle B = \angle E = 90^\circ$ ，根据判定方法\_\_\_\_\_，可以知道 $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle DEF$ .



第二种情况：当 $\angle B$ 是钝角时， $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

如图②，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ ， $AC = DF$ ， $BC = EF$ ， $\angle B = \angle E$ ，且 $\angle B$ 、 $\angle E$ 都是钝角，求证： $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

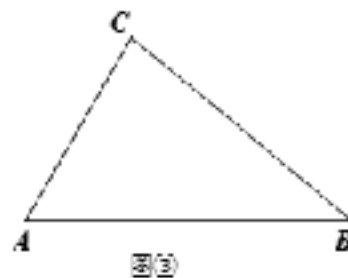


第三种情况：当 $\angle B$ 是锐角时， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 不一定全等.

(1) 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ ， $AC = DF$ ， $BC = EF$ ， $\angle B = \angle E$ ，且 $\angle B$ 、 $\angle E$ 都是锐角，请你用尺规在图③中作出 $\triangle DEF$ ，使 $\triangle DEF$ 和 $\triangle ABC$ 不全等。（不写作法，保留作图痕迹）

(2)  $\angle B$ 还要满足什么条件，就可以使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ？

请直接写出结论：在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中， $AC = DF$ ， $BC = EF$ ， $\angle B = \angle E$ ，且 $\angle B$ 、 $\angle E$ 都是锐角，若\_\_\_\_\_，则 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .



## 2014北京三帆中心初二上期中数学试卷答案

### 一、选择题 (本题共30分每小题3分)

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

### 二、填空题 (每小题3分, 共24分)

11	12	13	14	15	16	17	18
$x \geq 2$	$a(x+3y)(x-3y)$	$AE = AD$ (答案不唯一)	11	$\frac{1}{12}$	$\frac{1200}{x} - \frac{1200}{x+20} = 2$	$65^\circ$	173

### 三、解答题 (本题共30分, 第19题每小题3分, 第20~23题每小题5分, 第24题4分)

19. 解:  $m^4 - 81$

$$= (m^2 + 9)(m^2 - 9)$$

$$= (m^2 + 9)(m + 3)(m - 3)$$

(2)  $-3x^2 + 6xy - 3y^2$

$$= -3(x^2 - 2xy + y^2)$$

$$= -3(x - y)^2$$

20.  $(\sqrt{8} + \sqrt{3}) \times \sqrt{6} - \sqrt{32}$

$$= \sqrt{48} + \sqrt{18} - \sqrt{32}$$

$$= 4\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$$

$$= 4\sqrt{3} - \sqrt{2}$$

21. 方程两边都乘以  $2(x-1)$ , 得  $2x + 2(x-1) = 3$ .

去括号, 得  $2x + 2x - 2 = 3$ .

移项合并, 得  $4x = 5$ .

解得  $x = \frac{5}{4}$ .

经检验,  $x = \frac{5}{4}$  是原分式方程的解.

所以, 原分式方程的解  $x = \frac{5}{4}$ .

22. 解: 原式  $= \left( \frac{a+1}{a+1} - \frac{1}{a+1} \right) \div \frac{a}{a^2 + 2a + 1}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{a+1-1}{a+1} \div \frac{a}{a^2+2a+1} \\
 &= \frac{a}{a+1} \cdot \frac{(a+1)^2}{a} \\
 &= a+1
 \end{aligned}$$

当  $a = \sqrt{3} - 1$  时,

$$\text{原式} = \sqrt{3} - 1 + 1 = \sqrt{3}.$$

23. 证明:  $\because BC \parallel DE$ ,

$$\therefore \angle ABC = \angle EDB.$$

在  $\triangle ABC$  与  $\triangle EDB$  中

$$\begin{cases} BC = DB \\ \angle ABC = \angle EDB \\ AB = ED \end{cases},$$

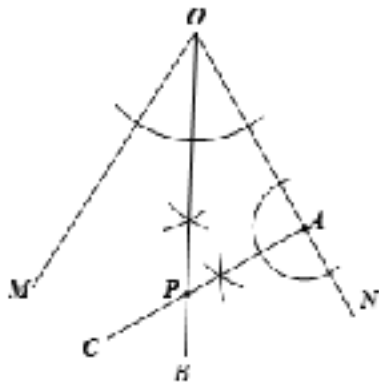
$\therefore \triangle ABC \cong \triangle EDB$  (SAS).

$$\therefore \angle A = \angle E.$$

24. 解: 作  $\angle MON$  的平分线  $OB$ ;

作  $\angle OAN$  的平分线  $OC$ ;

$OB$ 、 $OC$  交于点  $P$ , 则点  $P$  为所求作的点.



#### 四、解答题 (本题共10分, 每小题5分)

25. 解: 设新购买的纯电动汽车每行驶1千米所需电费为  $x$  元,

$$\text{由题意可得: } \frac{108}{x+0.54} = \frac{27}{x}.$$

解得:  $x = 0.18$ ;

经检验:  $x = 0.18$  是原分式方程多解, 且符合题意;

答: 新购买的纯电动汽车每行驶1千米所需电费为0.18元.

26. 解: 作  $DN \perp AC$  于  $N$ ,

$\therefore CD$  平分  $\angle ACE$  ,  $DM \perp BE$  ,

$\therefore DN = DM$  .

在  $Rt\triangle DCN$  和  $Rt\triangle DCM$  中,

$$\begin{cases} CD = CD \\ DN = DM \end{cases}$$

$\therefore Rt\triangle DCN \cong Rt\triangle DCM$  (HL) ,

$\therefore CN = CM$  ,

在  $Rt\triangle ADN$  和  $Rt\triangle BDM$  中,

$$\begin{cases} AD = BD \\ DN = DM \end{cases}$$

$\therefore Rt\triangle ADN \cong Rt\triangle BDM$  (HL) ,

$\therefore AN = BM$  ,

$\therefore AN = AC - CN$  ,  $BM = BC + CM$  ,

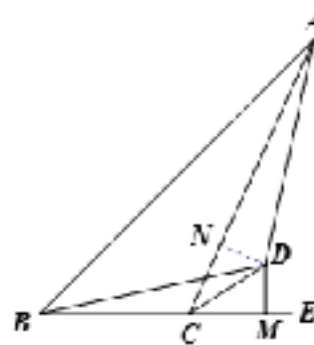
$\therefore AC - CN = BC + CM$  .

$\therefore AC - CM = BC + CM$  .

$\therefore 2CM = AC - BC$  ,

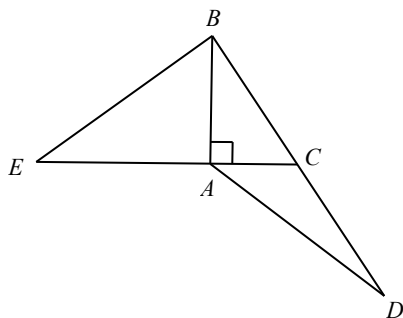
$\therefore AC = 2$  ,  $BC = 1$  ,

$\therefore CM = 0.5$  .



### 五、解答题 (本题6分)

27. 解: (1) 按要求作图见图,



猜想  $AD = BE$  .

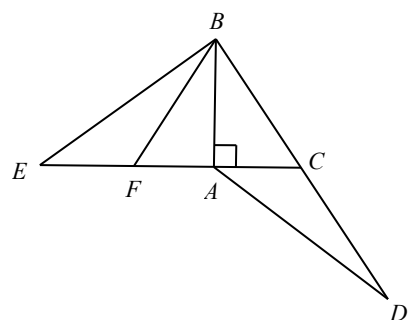
(2) 在  $AE$  上截取  $AF = AC$  , 连结  $BF$  ,

$\therefore \angle BAC = 90^\circ$  ,

$\therefore \angle BAF = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$  ,

$\therefore \angle BAC = \angle BAF$  ,

在  $\triangle ABF$  与  $\triangle ABC$  中





$$\begin{cases} AB = AB \\ \angle BAF = \angle BAC \\ AF = AC \end{cases},$$

$$\therefore \triangle ABF \cong \triangle ABC \quad (SAS),$$

$$\therefore \angle 2 = \angle 1.$$

$\therefore A、F、E$  三点共线,  $B、C、D$  三点共线.

$$\therefore \angle 1 + \angle 3 = 180^\circ, \quad \angle 2 + \angle 4 = 180^\circ.$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 4.$$

$$\therefore AE = 2CA, \quad AF = AC.$$

$$\therefore EF = AE - AF = 2CA - AC = AC, \text{ 即 } AC = EF.$$

$$\therefore CD = BC, \quad FB = BC.$$

$$\therefore CD = FB.$$

在  $\triangle ACD$  和  $\triangle EFB$  中,

$$\begin{cases} AC = EF \\ \angle 3 = \angle 4 \\ CD = FB \end{cases},$$

$$\therefore \triangle ACD \cong \triangle EFB. \quad (SAS)$$

$$\therefore AD = EB.$$

## 六、填空题 (本题共6分)

28. (1) 则第六个等式:  $a_6 = \frac{8}{6 \times 7 \times 2^7} = \frac{1}{6 \times 2^6} - \frac{1}{7 \times 2^7};$

(2) 用含  $n$  的代数式表示第  $n$  个等式:  $a_n = \frac{n+2}{n \times (n+1) \times 2^{n+1}} = \frac{1}{n \times 2^n} - \frac{1}{(n+1) \times 2^{n+1}}.$

## 八、解答题 (本题共14分, 第29题6分, 第30题8分)

29. 解: (1)  $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}, \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$  (对1个1分答案不唯一),

(2)  $\therefore \begin{cases} x = m \\ y = n \end{cases}$  和  $\begin{cases} x = n \\ y = m \end{cases}$  是方程  $2x^2 - y - 3 = 0$  的两组不同的解,

$$\therefore 2m^2 - n - 3 = 0, \quad 2n^2 - m - 3 = 0.$$

$$\therefore 2(m^2 - n^2) + m - n = 0.$$

$$\therefore 2(m-n)(m+n) + (m-n) = 0.$$

$$\therefore (m-n)[2(m+n)+1] = 0.$$

$$\therefore m \neq n,$$

$$\therefore 2(m+n)+1 = 0.$$

$$\begin{aligned}
 \therefore m+n &= -\frac{1}{2} \\
 \therefore 2m^2 &= n+3, \quad 2n^2 = m+3, \\
 \therefore 2m^3 - 2mn + 2n^3 & \\
 &= 2m^2 \cdot m - 2mn + 2n^2 \cdot n \\
 &= (n+3) \cdot m - 2mn + (m+3) \cdot n \\
 &= 3(m+n) \\
 &= -\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

30. 解答: X

第一种情况 HL .

第二种情况:

证明: 如图, 过点  $C$  作  $CG \perp AB$  交  $AB$  的延长线于  $G$ , 过点  $F$  作  $DH \perp DE$  交  $DE$  的延长线于  $H$ ,  $\angle CBG = \angle FEH = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle B = \angle E$ , 且  $\angle B$ 、 $\angle E$  都是钝角,

$\therefore 180^\circ - \angle B = 180^\circ - \angle E$ ,

即  $\angle CBG = \angle FEH$ ,

在  $\triangle CBG$  和  $\triangle FEH$  中,

$$\begin{cases} \angle CBG = \angle FEH \\ \angle G = \angle H \\ BC = EF \end{cases}$$

$\therefore \triangle CBG \cong \triangle FEH$  (AAS),

$\therefore CG = FH$ ,

在  $\text{Rt}\triangle ACG$  和  $\text{Rt}\triangle DFH$  中,

$$\begin{cases} AC = DF \\ CG = FH \end{cases}$$

$\therefore \text{Rt}\triangle ACG \cong \text{Rt}\triangle DFH$  (HL),

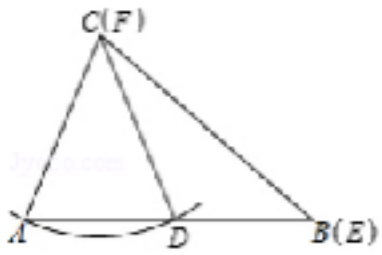
$\therefore \angle A = \angle D$ ,

在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  中,  $\begin{cases} \angle A = \angle D \\ \angle B = \angle E \\ AC = DF \end{cases}$ ,

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF$  (AAS);

(3) 解: 如图,





(4) 解:  $\angle B \geq \angle A$ 。

## 2014北京三帆中学初二上期中数学试卷部分解析

### 一. 选择题

1. 【答案】 C

【解析】 当  $x \neq 1$  时, 分式  $\frac{3}{x-1}$  有意义. 故选C.

2. 【答案】 B

【解析】 由因式分解的定义知B选项正确. 故选B.

3. 【答案】 C

【解析】  $2^{-1} = \frac{1}{2}$ . 故选C.

4. 【答案】 D

【解析】 由全等三角形的性质知  $\angle 1 = 180^\circ - 50^\circ - 72^\circ = 58^\circ$ . 故选D.

5. 【答案】 B

【解析】 由根式及偶次方的非负性知  $\begin{cases} x-1=0 \\ y+2=0 \end{cases}$ ,  $\therefore (x+y)^{2014} = (-1)^{2014} = 1$ . 故选B.

6. 【答案】 D

【解析】  $\frac{3(5y)}{5x+5y} = \frac{3y}{x+y}$ . 故选D.

7. 【答案】 D

【解析】  $\frac{a-b}{a+b} = -\frac{b-a}{b+a}$ . 故选D.

8. 【答案】 B

【解析】 由全等三角形的判定定理知,  $\angle A'O'B' = \angle AOB$  的依据是SSS. 故选B.

9. 【答案】 A

【解析】 由角分线性质及点到直线垂线段最短知  $PQ \geq 5$ . 故选A.

10. 【答案】 C

【解析】 由图形知  $AC = 3JK = 2\sqrt{2}BF$ ,  $\therefore$  三个正方形的边长不等.  
每类三角形选一个有  $\triangle IDH$ ,  $\triangle IHK$ ,  $\triangle IAK$ ,  $\triangle ADC$ ,  $\triangle BPF$ ,  $\triangle BFG$ ,  $\triangle BGC$ . 故选C.

### 二. 填空题

11. 【答案】  $x \geq 2$

【解析】 由根式有意义的条件知  $3x-6 \geq 0$ , 故  $x \geq 2$ . 故答案为  $x \geq 2$ .





12. 【答案】  $a(x-3y)(x+3y)$

【解析】  $ax^2 - 9ay^2 = a(x^2 - 9y^2) = a(x-3y)(x+3y)$ . 故答案为  $a(x-3y)(x+3y)$ .

13. 【答案】  $AE = AD$

【解析】 由全等三角形的判定定理可知可添加  $AE = AD$  (答案不唯一). 故答案为  $AE = AD$ .

14. 【答案】 11

【解析】  $\sqrt{25} < \sqrt{29} < \sqrt{36}$ , 故  $m = 5$ ,  $n = 6$ ,  $\therefore m + n = 11$ . 故答案为 11.

15. 【答案】  $\frac{1}{12}$

【解析】  $\frac{5m}{3m+n} = \frac{1}{3}$ , 则  $15m = 3m + n$ ,  $\therefore n = 12m$ ,  $\therefore \frac{m}{n} = \frac{1}{12}$ . 故答案为  $\frac{1}{12}$ .

16. 【答案】  $\frac{1200}{x} - \frac{1200}{x+20} = 2$

【解析】 有题意得  $\frac{1200}{x} - \frac{1200}{x+20} = 2$ . 故答案为  $\frac{1200}{x} - \frac{1200}{x+20} = 2$ .

17. 【答案】  $65^\circ$

【解析】 由题知  $\triangle BED \cong \triangle CDF$ , 故  $\angle CDF = \angle BED$ ,  
 $\therefore \angle EDB + \angle EDC = \angle EDB + \angle BED = 180^\circ - \angle B$ ,  
 $\angle EDF = 180^\circ - \angle FDC - \angle EDB = \angle B = \frac{180^\circ - \angle A}{2} = 65^\circ$ .  
 $\therefore$

故答案为  $65^\circ$ .

18. 【答案】 173

【解析】 设有  $x$  个  $0$ ,

则由  $a_1 + a_2 + \dots + a_{2014} = 73$  知  $1$  的个数比  $-1$  的个数多  $73$  个,

$\therefore$  有  $\frac{2014-x-73}{2} + 73$  个  $1$ , 有  $\frac{2014-x-73}{2}$  个  $-1$ .

又  $(a_1 + 1)^2 + (a_2 + 1)^2 + \dots + (a_{2014} + 1)^2 = 4001$ ,

$\therefore x(0+1)^2 + (\frac{2014-x-73}{2} + 73)(1+1)^2 = 4001$ ,

解得  $x = 173$ .

故答案为 173.