

北京十二中 2014-2015 学年第一学期期中考试试题

初二数学

2014.11

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

(满分 120 分, 时间 120 分钟)

一. 选择题 (本题共 30 分, 10 个小题, 每小题 3 分)

下面各题均有四个选项, 其中只有一个是符合题意的.

- ① 五个数中:  $-\frac{22}{7}$ ,  $-1$ ,  $0$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\sqrt{2}$ , 是无理数的有 ( C )  
 A. 0 个      B. 1 个      C. 2 个      D. 3 个

2. 当  $x < 0$  时, 代数式  $\frac{|x|}{x}$  的值为 ( A )  
 A.  $-1$       B.  $1$       C.  $\pm 1$       D. 无解

3. 当  $x = -3$  时,  $\sqrt{x^2}$  的值是 ( C )  
 A.  $\pm 3$       B.  $-3$       C.  $3$       D.  $9$

4. 适合条件  $\angle A = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{3}\angle C$  的  $\triangle ABC$  是 ( B )  
 A. 锐角三角形      B. 直角三角形  
 C. 钝角三角形      D. 任意三角形

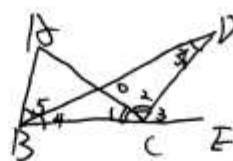
5. 下列式子中, 是最简二次根式的是 ( B )

A.  $\sqrt{9}$       B.  $\sqrt{7}$       C.  $\sqrt{20}$       D.  $\sqrt{\frac{1}{3}}$

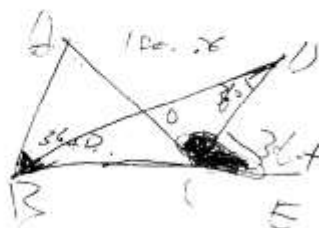
6. 下列计算正确的是 ( D )

A.  $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + b$       B.  $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{ab}$

C.  $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$       D.  $a\sqrt{\frac{1}{a}} = \sqrt{a}$



30.  $\angle 1 + \angle 3 = \angle A + \angle B$



$180 - (36^\circ + 48^\circ) = 96^\circ$

$180 - 36^\circ - 48^\circ = 96^\circ$

7. 如图, 已知  $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ , 且  $\angle B = 70^\circ$ ,

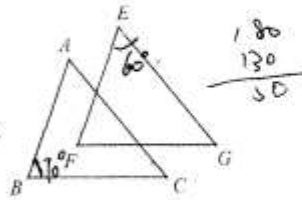
$\angle E = 60^\circ$ , 则  $\angle C = (C)$ .

A.  $60^\circ$

B.  $70^\circ$

C.  $50^\circ$

D.  $65^\circ$



第7题

8. 如果一个三角形的三条高的交点恰是三角形的一个顶点, 那么这个三角形是

(C)

A. 锐角三角形

B. 钝角三角形

C. 直角三角形

D. 不能确定

9. 两根木棒分别为 5 和 7, 要选择第三根木棒, 将它们钉成一个三角形, 如果第三根木

棒的长为偶数, 那么第三根木棒的取值情况有 (B) 种.

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

10. 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle A'B'C'$  中, ①  $AB = A'B'$ , ②  $BC = B'C'$ , ③  $AC = A'C'$ , ④  $\angle A = \angle A'$ , ⑤  $\angle B = \angle B'$ , ⑥  $\angle C = \angle C'$ , 则下列条件组不能保证  $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$  的是 (C)

A. ①②③

B. ①②⑤

C. ②④⑤

D. ①③⑤

二. 填空题 (本题共 30 分, 共 10 个小题, 每小题 3 分)

11. 计算:  $2\sqrt{20} \times 3\sqrt{35} = 60\sqrt{7}$ ;  $A\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} \times \sqrt{7} = 4 \times 3 \times 5 \sqrt{7} = 60\sqrt{7}$

⑫ 已知  $\triangle ABC$  中,  $AB = 5$ ,  $AC = 3$ ,  $AD$  为  $BC$  边的中线, 则  $AD$  的取值范围是



13. 若分式  $\frac{a^2-9}{a^2-a-6}$

则  $a = -3$

$$(a+3)(a-3) = 0$$

$$a^2 - a - 6 \neq 0$$

$$a^2 - a \neq 6$$

$$a(a-1) \neq 6$$

$$3 \cdot 2 \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

$$-3 \cdot (-4) \neq 6$$

⑬ 若  $\sqrt{\frac{-2}{x}} + \sqrt{x+3}$

有意义, 则  $x$  的取值范围是

$$2\sqrt{5}x = 10\sqrt{2}$$

$$x = \frac{10\sqrt{2}}{2\sqrt{5}} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{5\sqrt{10}}{5} = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = \sqrt{10}$$

15. 已知长方形的面

长是  $2\sqrt{5}$ , 则宽为  $\sqrt{10}$

16. 在实数范围内因

$$-2m = m(m-\sqrt{2})(m+\sqrt{2})$$

17. 当  $x \geq 5$  时,  $\sqrt{x}$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

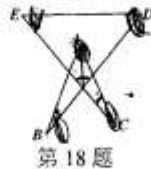
$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$x-5 = m(m^2-2)$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ 18 \\ \hline 18 \end{array}$$

18. 如图,  $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E =$  180°



第 18 题

$$\begin{array}{r} x-3 \\ x+2 \\ \hline -3x+2x \\ -x \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x-8 \\ x+12 \\ \hline -5x \end{array}$$

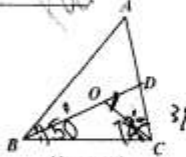
$$\begin{array}{r} x-1 \\ x+7 \\ \hline -x \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x+1 \\ x+3 \\ \hline -2x \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 180 \\ 128 \\ \hline 52 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39 \\ 278 \\ \hline 618 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39 \\ 25 \\ \hline 64 \end{array}$$



第 19 题

19. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 50^\circ$ ,  $\angle ACB = 78^\circ$ , 点  $O$  为  $\triangle ABC$  角平分线的交点,

$BO$  的延长线交  $AC$  于点  $D$ , 则  $\angle COD$  的度数为 64°;

20. 若三角形的三边长度均为正整数, 这样的三角形我们称之为整边三角形. 又易知, 最大边长为 1 的整边三角形只有 1 种, 即边长为 1, 1, 1; 最大边长为 2 的整边三角形有

2 种, 即边长为 2, 2, 1 和 2, 2, 2; 那么最大边长为 3 的整边三角形有 4 种;

最大边长为 2014 的整边三角形有 2014 种.

三. 计算题 (本题共 32 分, 8 道小题, 每小题 4 分)

21. 计算:  $(1 - \frac{1}{1-a}) \div \frac{a^2+2a}{a^2-2a+1}$

22. 计算:  $(\sqrt{5}-\sqrt{3}+1)(\sqrt{5}+\sqrt{3}-1)$

23. 计算:  $(2-\sqrt{3})^2(7+4\sqrt{3})$

24. 解方程:  $\frac{x}{x-1} - \frac{2}{x+1} = 1$

25. 解方程:  $\frac{1}{x^2-2x-3} + \frac{2}{x^2-x-6} = -\frac{3}{x^2+3x+2}$

26. 已知:  $\frac{A}{x-5} + \frac{B}{x+2} = \frac{5x-4}{x^2-3x-10}$ , 试求实数  $A, B$  的值.

27. 当  $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ ,  $y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$  时, 求  $x^2+y^2-5xy$  的值.

28. 求值:  $\frac{1-2a+a^2}{a-1} - \frac{\sqrt{a^2-2a+1}}{a^2-a}$ , 其中  $a = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$

四. 列方程解应用题 (本题 5 分)

29. 甲、乙两人分别从相距 36km 的  $A, B$  两地同时相向而行, 甲从  $A$  地出发 1km 后发现物品遗忘在  $A$  处, 便立即返回, 取了物品立即从  $A$  处向  $B$  处行进, 这样甲、乙两人恰好在  $AB$  的中点相遇. 如果甲每小时比乙多走 0.5km, 求甲、乙两人的速度各是多少.

$$\begin{aligned} \frac{36+2}{2} &= \frac{18}{x} \\ \frac{20}{x+0.5} &= \frac{18}{x} \\ 20x &= 18(x+0.5) \\ 2x &= 9 \\ x &= 4.5 \end{aligned}$$

甲 5.245



$$\begin{array}{r} 56 \\ 3 \\ \hline 168 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ 13 \\ \hline 40 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ 20 \\ \hline 96 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ 25 \\ \hline 400 \end{array}$$

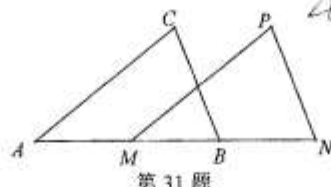
$$2GB-A-2)$$

五. 证明题 (本题共 23 分, 第 30 题 3 分, 第 31 题 3 分, 第 32 题 4 分, 第 33 题 6 分, 第 34 题 7 分)

30. 已知, 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC$  的平分线与  $\angle ACE$  的平分线交于点  $D$ , 若  $\angle D = 36^\circ$ , 求  $\angle A$  的度数. (写出推理过程, 不需要写理由)



第 30 题



第 31 题

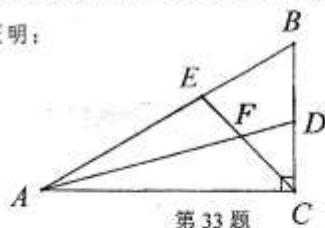
$$\begin{aligned} & \angle A = 72^\circ \\ & \because BD \text{ 平分 } \angle ABC \\ & \therefore \angle 1 = \angle 2 \\ & \because CD \text{ 平分 } \angle ACE \\ & \therefore \angle 3 = \angle 4 \\ & \because \angle D = 36^\circ \\ & \therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ - 36^\circ = 144^\circ \\ & \therefore 2(\angle 1 + \angle 3) = 144^\circ \\ & \therefore \angle 1 + \angle 3 = 72^\circ \\ & \therefore \angle A = 72^\circ \end{aligned}$$

31. 已知, 如图, 点  $M, N, A, B$  在同一条直线上,  $AC = MP$ ,  $AM = BN$ ,  $BC = PN$ .

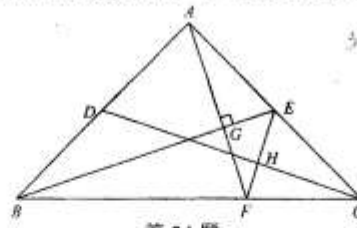
求证:  $AC \parallel MP$

32. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ , 周长为 16cm,  $AC$  边上的中线  $BD$  把  $\triangle ABC$  分成周长差为 4cm 的两个三角形, 求  $\triangle ABC$  各边的长. (写出推理过程, 不需要写理由)

33. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB$  是直角,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $AD, CE$  分别是  $\angle BAC, \angle BCA$  的平分线,  $AD, CE$  相交于点  $F$ . 请你猜想线段  $FE$  与  $FD$  之间的数量关系并证明:



第 33 题

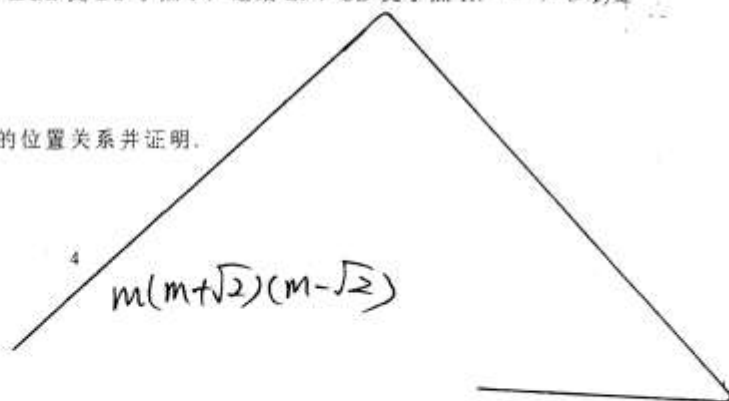


第 34 题

$$\begin{aligned} & 32. \because AB = AC \\ & \therefore \triangle ABC \text{ 是等腰三角形} \\ & \therefore \angle B = \angle C \\ & \therefore AD = CD \\ & \therefore \triangle ABD \cong \triangle ACD \\ & \therefore \angle ADB = \angle ADC \\ & \therefore \angle ADB = \angle ADC = 90^\circ \\ & \therefore \angle ADB = \angle ADC = 90^\circ \end{aligned}$$

34. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AB = AC$ ,  $\angle ABC = \angle ACB = 45^\circ$ , 如图, 点  $D, E$  分别是  $AB, AC$  边的中点,  $AF \perp BE$  交  $BC$  于点  $F$ , 连结  $EF, CD$  交于点  $H$ .

- (1) 求证:  $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ ;
- (2) 求证:  $\angle EAF = \angle ACD$ ;
- (3) 猜想直线  $EF$  与直线  $CD$  的位置关系并证明.



$$m(m+\sqrt{2})(m-\sqrt{2})$$