

## 初二年级数学试卷

时间 100 分钟

满分 100 分

成绩\_\_\_\_\_

## 一、选择题（共 10 道小题，每小题 4 分，共 40 分）

1. 实验表明，人体内某种细胞的形状可近似地看作球体，它的直径约为 0.00000156m，数字 0.00000156 用科学记数法表示为（ ）.

- A.  $0.156 \times 10^{-5}$       B.  $1.56 \times 10^{-6}$       C.  $1.56 \times 10^{-7}$       D.  $15.6 \times 10^{-7}$

2. 计算  $4^{-2}$  的结果是（ ）.

- A. -8      B.  $-\frac{1}{8}$       C.  $-\frac{1}{16}$       D.  $\frac{1}{16}$

3. 下列各式中，从左到右的变形是因式分解的是（ ）.

- A.  $3x+3y-5=3(x+y)-5$       B.  $(x+1)(x-1)=x^2-1$   
C.  $4x^2+4x=4x(x+1)$       D.  $6x^7=3x^2 \cdot 2x^5$

4. 下列各式中，正确的是（ ）.

- A.  $\frac{a+b}{ab} = \frac{1+b}{b}$       B.  $\frac{-x+y}{2} = -\frac{x+y}{2}$   
C.  $\frac{x-3}{x^2-9} = \frac{1}{x-3}$       D.  $\frac{x-y}{x+y} = \frac{x^2-y^2}{(x+y)^2}$

5. 一定能确定  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  的条件是（ ）.

- A.  $\angle A = \angle D$ ,  $AB = DE$ ,  $\angle B = \angle E$       B.  $\angle A = \angle E$ ,  $AB = EF$ ,  $\angle B = \angle D$   
C.  $AB = DE$ ,  $BC = EF$ ,  $\angle A = \angle D$       D.  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle E$ ,  $\angle C = \angle F$

6. 若分式  $\frac{x^2-1}{x-1}$  的值为 0，则  $x$  的值为（ ）.

- A. 1      B. -1      C. 0      D.  $\pm 1$

7. 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle A' B' C'$  中，已知  $\angle A = \angle A'$ ， $AB = A' B'$ ，添加下列条件中的一个，不能使  $\triangle ABC \cong \triangle A' B' C'$  一定成立的是（ ）.

- A.  $AC = A' C'$       B.  $BC = B' C'$       C.  $\angle B = \angle B'$       D.  $\angle C = \angle C'$

8. 下列分式中，无论  $x$  取何值，分式总有意义的是 ( )。

A.  $\frac{1}{x^2+1}$

B.  $\frac{x}{2x+1}$

C.  $\frac{1}{x^3-1}$

D.  $\frac{x-5}{x}$

9. 甲乙两个码头相距  $s$  千米，某船在静水中的速度为  $a$  千米/时，水流速度为  $b$  千米/时，则船一次往返两个码头所需的时间为 ( ) 小时。

A.  $\frac{2s}{a+b}$

B.  $\frac{2s}{a-b}$

C.  $\frac{s}{a} + \frac{s}{b}$

D.  $\frac{s}{a+b} + \frac{s}{a-b}$

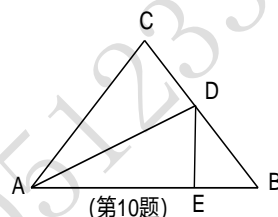
10. 如图：△ABC 中，AC=BC，∠C=90°，AD 平分∠CAB 交 BC 于 D，DE⊥AB 于 E，且 AC=6 cm，则 DE+BD 等于 ( )。

A. 5 cm

B. 4 cm

C. 6 cm

D. 7 cm



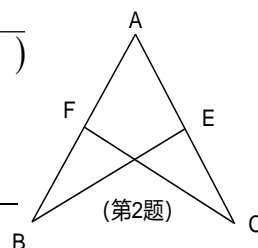
## 二、填空题 (共 6 道小题，每小题 3 分，共 18 分)

11. 用分式性质填空：

(1)  $\frac{3a}{5xy} = \frac{(\quad)}{10axy}, (a \neq 0)$

(2)  $\frac{a+2}{a^2-4} = \frac{1}{(\quad)}$

12. 如图：若△ABE≌△ACF，且 AB=5，AE=2，则 EC 的长为\_\_\_\_\_



13. 计算： $(-ab^{-3})^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$

14. 如果  $4x^2 + kxy + 25y^2$  是一个完全平方公式，那么  $k$  的值是\_\_\_\_\_

15. 若关于  $x$  的方程  $\frac{x-a}{ax-1} = \frac{1}{2}$  的解是  $x=2$ ，则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$

16. 已知  $a-b=2$ ，那么  $a^2-b^2-4b$  的值为\_\_\_\_\_

## 三、解答题

17. 因式分解：（共 2 道小题，每小题 3 分，共 6 分）

(1)  $x^2 - 4y^2$ ;

(2)  $3a^2 + 6ab + 3b^2$ .

解：

解：

18. 化简计算：（共 2 道小题，每小题 4 分，共 8 分）

(1)  $\frac{6}{a^2 - 9} + \frac{1}{a + 3}$ .

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

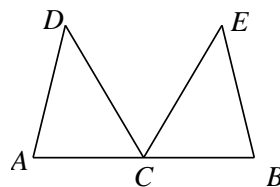
解：

解：

19. （本小题 4 分）

已知：如图，C 是线段 AB 的中点， $\angle A = \angle B$ ， $\angle ACE = \angle BCD$ .

求证：AD=BE.



---

20. 解分式方程：（共 2 道小题，每小题 4 分，共 8 分）

(1)  $\frac{1}{2x} = \frac{2}{x+3}$

解：

(2)  $\frac{x}{x+1} = \frac{2x}{5x+5} + 1.$

解：

21. 列方程解应用题：（本小题 4 分）

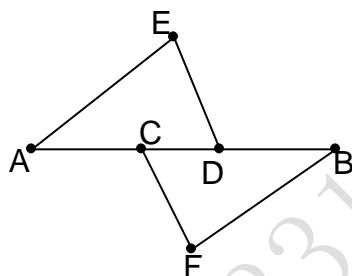
小明是学校图书馆 A 书库的志愿者，小伟是学校图书馆 B 书库的志愿者，他们各自负责本书库读者当天还回图书的整理工作．已知某天图书馆 A 书库恰有 120 册图书需整理，而 B 书库恰有 80 册图书需整理，小明每小时整理图书的数量是小伟每小时整理图书数量的 1.2 倍，他们同时开始作，结果小伟比小明提前 15 分钟完成工作．求小明和小伟每小时分别可以整理多少册图书？

22. (本小题 4 分)

已知：如图，C、D 在 AB 上，且  $AC=BD$ ， $AE \parallel FB$ ， $DE \parallel FC$ 。

求证： $AE=BF$ 。

证明：



23. 先化简，再求值：(本小题 4 分)

$$\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x^2-1} \div \frac{x}{x^2-2x+1}, \text{ 其中 } x=5.$$

解：

24. (本小题 4 分)

在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ , 直线  $MN$  经过点  $C$ , 且  $AD \perp MN$  于  $D$ ,  $BE \perp MN$  于  $E$ .

(1) 当直线  $MN$  绕点  $C$  旋转到图 1 的位置时,  $DE$ ,  $AD$ ,  $BE$  的数量关系是 \_\_\_\_\_, 并请给出证明过程.

(2) 当直线  $MN$  绕点  $C$  旋转到图 2 的位置时,  $DE$ ,  $AD$ ,  $BE$  的数量关系是 \_\_\_\_\_ (直接写出结果).

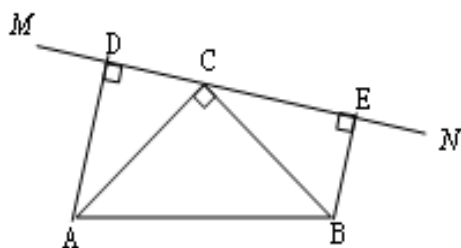


图 1

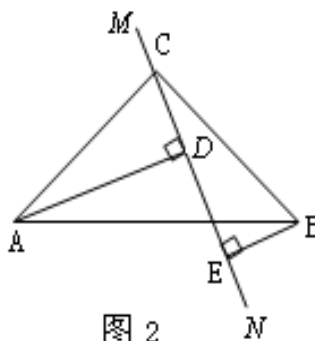


图 2

## 北京五十六中学 2014—2015 学年度第一学期期中考试 初二年级数学答案

一、选择题：

B D C D A B B A D C

二、填空题：

11.  $6a^2$     $a-4$    12. 3   13.  $\frac{b^6}{a^2}$    14.  $\pm 20$    15.  $\frac{5}{4}$    16. 4

三、解答题：

17. (1) 解：  $x^2 - 4y^2 = (x+2y)(x-2y)$ . -----3 分

(2) 解：  $3a^2 + 6ab + 3b^2$

$= 3(a^2 + 2ab + b^2)$  -----1 分

$= 3(a+b)^2$ . -----3 分

18. (1) 解：方程两边同乘  $2x(x+3)$ ，得：

$x+3=4x$  -----2 分

解这个整式方程，得：

$x=1$  -----3 分

检验：当  $x=1$  时，  $2x(x+3) = 2 \times 1 \times (1+3) \neq 0$ ，

$\therefore$  原方程的解是  $x=1$ . -----4 分

(2) 解：去分母，得  $5x = 2x + 5x + 5$ . -----2 分

移项，合并得  $2x = -5$ .

系数化为 1，得  $x = -\frac{5}{2}$ . -----3 分

经检验，  $x = -\frac{5}{2}$  是原方程的解. -----4 分

所以，原方程的解为  $x = -\frac{5}{2}$ .

19. 证明:  $\because C$  是线段  $AB$  的中点,

$\therefore AC=BC$ . ..... 1 分

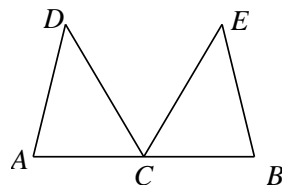
$\because \angle ACE = \angle BCD$ ,

$\therefore \angle ACD = \angle BCE$ . ..... 2 分

$\because \angle A = \angle B$ ,

$\therefore \triangle ADC \cong \triangle BEC$ . ..... 3 分

$\therefore AD = BE$ . ..... 4 分



20 解: 设小伟每小时可以整理  $x$  册图书, 则小明每小时可以整理  $1.2x$  册图书.

$$\frac{120}{1.2x} = \frac{80}{x} + \frac{15}{60} \text{-----2 分}$$

解得:  $x = 80$

经检验  $x = 80$  是原方程的解且符合实际. -----3 分

$$1.2x = 1.2 \times 80 = 96$$

答: 小伟每小时可以整理 80 册图书, 小明每小时可以整理 96 册图书. -----4 分

21. 证明:  $\because AC=BD$

$\therefore AC+CD=BD+CD$ -----1 分

即  $AD=BC$

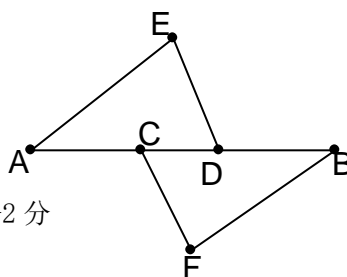
$\because AE \parallel FB, DE \parallel FC$

$\therefore \angle A = \angle B, \angle ADE = \angle BCF$ -----2 分

在  $\triangle AED$  和  $\triangle BFC$  中

$$\begin{cases} \angle A = \angle B \\ AD = CB \\ \angle ADE = \angle BCF \end{cases}$$

$\therefore \triangle AED \cong \triangle BFC$  (ASA)  $\therefore AE=BF$ -----4 分





22. 解:  $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x^2-1} \div \frac{x}{x^2-2x+1}$

$$= \frac{2}{x+1} - \frac{1}{(x+1)(x-1)} \times \frac{(x-1)^2}{x}$$

$$= \frac{2}{x+1} - \frac{x-1}{x(x+1)} \quad \text{-----2 分}$$

$$= \frac{2x - (x-1)}{x(x+1)}$$

$$= \frac{1}{x}. \quad \text{-----3 分}$$

$$\text{当 } x=5 \text{ 时, 原式} = \frac{1}{x} = \frac{1}{5}. \quad \text{-----4 分}$$

(1)  $DE=AD+BE.$  -----1 分

$$\because \angle ADC = \angle ACB = \angle BEC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CAD + \angle ACD = 90^\circ, \angle BCE + \angle CBE = 90^\circ, \angle ACD + \angle BCE = 90^\circ.$$

$$\therefore \angle CAD = \angle BCE.$$

$$\because AC=BC,$$

$$\therefore \triangle ADC \cong \triangle CEB.$$

$$\because \triangle ADC \cong \triangle CEB,$$

$$\therefore CE=AD, CD=BE.$$

$$\therefore DE=CE+CD=AD+BE. \quad \text{-----3 分}$$

(2)  $DE=AD - BE$  -----4 分