

# 2019~2020 学年第二学期八年级在线教学质量监测试题(卷)

## 数 学

题号	一	二	三							书写与卷面	总分	等级评价
			16	17	18	19	20	21	22			
得分												

说明: 1. 本试卷满分为 100 分, 考试时间为 90 分钟.

2. 书写认真, 字迹工整, 答题规范, 卷面整洁不扣分. 否则, 将酌情扣分, 书写与卷面扣分最多不得超 10 分.

一、选择题(每小题 2 分, 共 20 分. 下列各小题均给出四个备选答案, 请将符合题意选项的字母代号, 填写在下面方格内)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 若代数式  $\sqrt{a-1}$  有意义, 则  $a$  的取值范围是

- A.  $a \geq 1$       B.  $a > 1$       C.  $a \leq 1$       D.  $a < -1$

2. 下列二次根式是最简二次根式的是

- A.  $\sqrt{8}$       B.  $\sqrt{\frac{1}{2}}$       C.  $\sqrt{6}$       D.  $\sqrt{a^3}$

3. 下列运算正确的是

- A.  $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$       B.  $\sqrt{8} - \sqrt{2} = \sqrt{6}$   
C.  $2\sqrt{3} \times \sqrt{5} = 2\sqrt{15}$       D.  $\sqrt{6} \div 2 = \sqrt{3}$

4.  $\frac{\sqrt{2-x}}{\sqrt{x+1}} = \sqrt{\frac{2-x}{x+1}}$  成立的条件是

- A.  $x \geq -1$       B.  $x \leq 2$       C.  $-1 \leq x \leq 2$       D.  $-1 < x \leq 2$

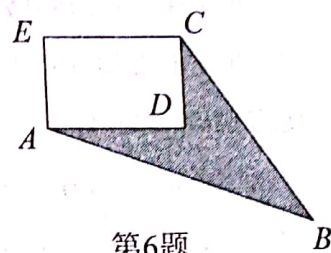
5. 根据我国古代一部著作记载, 在我国古代, 人们将直角三角形中短的直角边叫做勾, 长的直角边叫做股, 斜边叫做弦. 约公元前 11 世纪, 人们就已经知道, 如果勾是三, 股是四, 那么弦是五. 原文“勾广三, 股修四, 径隅五.”这部著作是

- A. 《九章算术》      B. 《几何原本》  
C. 《周髀算经》      D. 《孙子算经》



6. 如图, 四边形  $ADCE$  是矩形,  $AB=13$ ,  $BC=12$ ,  $CD=3$ ,  $AD=4$ , 则阴影部分的面积是

A. 6  
B. 24  
C. 30  
D. 36



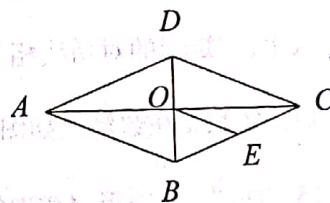
第6题

7. 下列说法正确的是

A. 平行四边形的对角线互相垂直平分  
B. 对角线互相垂直的四边形是菱形  
C. 菱形的对角线相等  
D. 正方形的对角线相等、垂直且互相平分

8. 如图, 四边形  $ABCD$  是菱形, 点  $E$  是  $BC$  的中点, 若  $OE=1$ , 则菱形  $ABCD$  的周长是

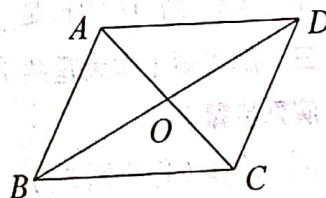
A. 2  
B. 4  
C. 6  
D. 8



第8题

9. 如图, 平行四边形  $ABCD$  的对角线相交于点  $O$ ,  $AB=8\text{cm}$ ,  $\triangle OCD$  的周长为  $23\text{cm}$ , 那么  $AC+BD$  的值是

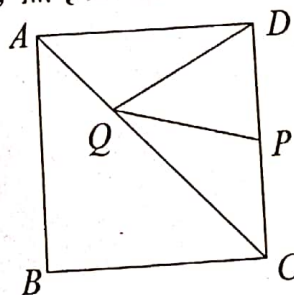
A.  $24\text{cm}$   
B.  $30\text{cm}$   
C.  $36\text{cm}$   
D.  $46\text{cm}$



第9题

10. 如图, 正方形  $ABCD$  的边长为 4, 点  $P$  是边  $CD$  的中点, 点  $Q$  是对角线  $AC$  上一动点, 则三角形  $DPQ$  周长的最小值是

A. 5  
B.  $2\sqrt{5}$   
C.  $4+2\sqrt{2}$   
D.  $2+2\sqrt{5}$

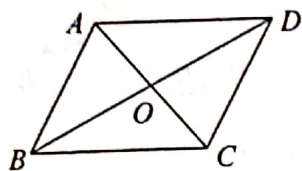


第10题

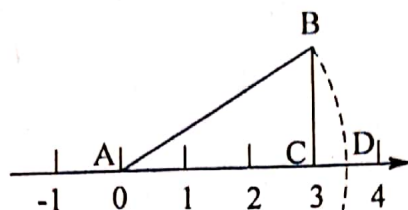


## 二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

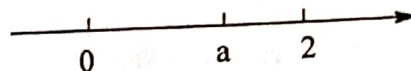
11. 如图, 四边形  $ABCD$  是平行四边形, 请添加一个条件 \_\_\_\_\_, 使  $\square ABCD$  是矩形.



第11题



第12题



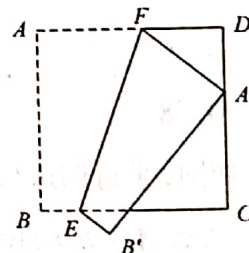
第14题

12. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=3$ ,  $BC=2$ ,  $AC$  在数轴上, 以点  $A$  为圆心,  $AB$  长为半径画弧, 交数轴为点  $D$ , 则点  $D$  表示的数是 \_\_\_\_\_.

13. 平行四边形和特殊的平行四边形的研究步骤都是“下定义—探性质—研判定”, 在研究矩形的判定方法时与研究平行四边形的判定方法类似, 从性质定理的逆命题入手, “矩形的对角线相等”的逆命题是 \_\_\_\_\_.

14. 实数  $a$  在数轴上如图所示, 化简  $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-2)^2} =$  \_\_\_\_\_.

15. 如图, 正方形  $ABCD$  的边长为 3, 将正方形折叠, 使点  $A$  落在边  $CD$  上的点  $A'$  处, 点  $B$  落在点  $B'$  处, 折痕为  $EF$ . 若  $A'C=2$ , 则  $AF$  的长是 \_\_\_\_\_.



三、解答题 (本大题共 7 个小题, 共 55 分. 解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

16. 计算 (每小题 5 分, 共 10 分)

$$(1) \left( \sqrt{24} - \sqrt{\frac{1}{2}} \right) - \left( \sqrt{\frac{1}{8}} + \sqrt{6} \right)$$

$$(2) 3\sqrt{45} \div \sqrt{\frac{1}{5}} \times \frac{2}{3} \sqrt{\frac{8}{3}}$$

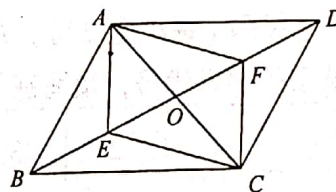




17. (5分) 已知  $x = \sqrt{3} + 1$ ,  $y = \sqrt{3} - 1$ , 求  $x^2 + 2xy + y^2$  的值.

18. (6分) 如图,  $\square ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ , 点  $E, F$  分别是  $OB, OD$  的中点.

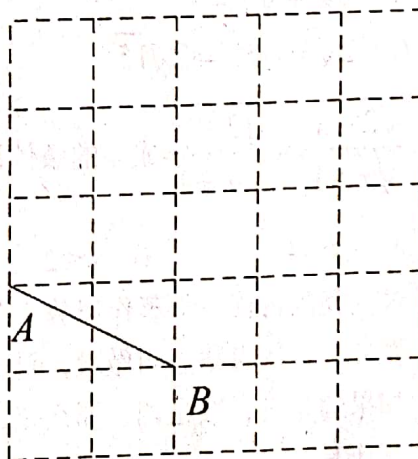
求证: 四边形  $AECF$  是平行四边形.



19. (6分) 如图, 下列方格中, 每个正方形的边长都是 1,  $AB$  如图所示, 已知  $BC = 2\sqrt{5}$ ,  $AC = 5$ .

(1) 在方格中画出  $\triangle ABC$ ;

(2) 判断  $\triangle ABC$  的形状, 说明理由.



20. (6分) 阅读材料, 完成下列任务.

### 分母有理化

在二次根式的运算中, 经常会出现诸如  $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ ,  $\frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$  的计算. 需要运用

分式的基本性质, 将分母转化为有理数, 这就是分母有理化. 例如:

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1} = \frac{1 \times (\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} = \frac{\sqrt{2}+1}{2-1} = \sqrt{2}+1;$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \frac{2 \times (\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} = \frac{2\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2} = \frac{2\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{3-2} = 2\sqrt{3}-2\sqrt{2}.$$

(1) 分母有理化:  $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}};$

(2) 计算:

$$\left( \frac{2}{\sqrt{2}+1} + \frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \cdots + \frac{2}{\sqrt{2020}+\sqrt{2019}} \right) \times (\sqrt{2020}+1).$$



21. (10分) 如图1,  $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ , 过点  $C$  作  $AB$  的平行线, 与  $BC$  的垂直平分线  $EF$  交于点  $E$ , 点  $D$  是  $BC$  的中点.

(1) 求证: 四边形  $CFBE$  是菱形;

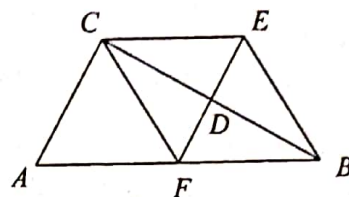


图1

(2) 过点  $C$  作  $AB$  的垂线, 垂足为  $G$ , 连接  $DG$ . 若  $\angle ABE=60^\circ$ ,  $BF=2$ , 求  $DG$  的长.

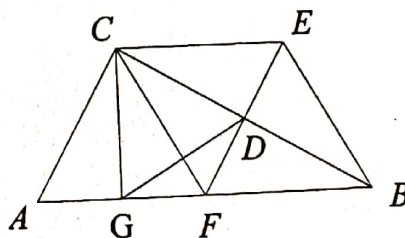


图2



22. (12分) 综合与实践

问题情境:

数学活动课上,老师引导学生用一块等腰直角三角板和一个正方形展开探究活动.将等腰直角三角板的直角顶点与正方形的一个顶点重合,摆放的位置不同一些线段会出现一定的数量关系.

知识初探:

将直角三角板  $AEF$  与正方形  $ABCD$  如图 1 摆放,使直角三角板直角顶点与正方形  $ABCD$  的顶点  $A$  重合,连接  $BE$ ,  $DF$ . 智慧小组发现  $BE=DF$ , 请你写出证明过程.

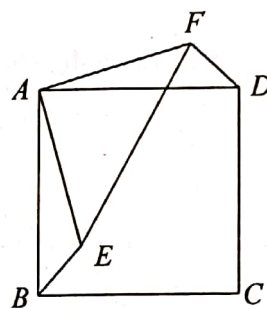


图1





### 类比再探

如图2, 连接  $BD$ , 当点  $E$  刚好落在对角线  $BD$  上时, 奋进小组通过观察、度量, 进一步猜想  $BE^2 + DE^2 = EF^2$ ; 奋进小组的猜想是否正确, 请说明理由. (提示: 转化到同一个三角形中)

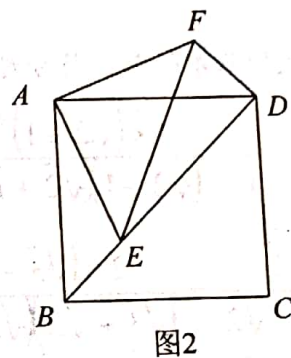


图2

### 拓展延伸

梦之翼小组继续进行探究, 如图3, 连接  $AC$ ,  $EF$  与  $AC$ ,  $AD$  分别交于点  $G$ ,  $H$ , 他们发现  $EG, GH, HF$  存在一定的数量关系, 请你直接写出它们之间的关系\_\_\_\_\_.

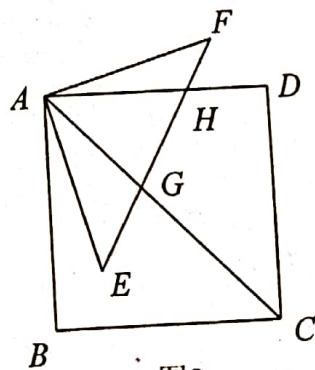


图3

