

# 2019-2020 学年第二学期八年级期末质量监测

## 数 学 试 卷

(考试时间:上午 8:00—9:30)

说明:本试卷为闭卷笔答,不允许携带计算器。答题时间 90 分钟,满分 100 分。

题号	一	二	三							总分
			16	17	18	19	20	21	22	
得分										

一、选择题(本大题含 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分)在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请将其字母序号填入下表相应位置。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 2020 年太原将正式步入“地铁时代”,太原轨道交通近期建设的 1、2、3 号线在全国是第 338 条线路。下面是中国四个城市的地铁图标,其中是中心对称图形的是



太原地铁

A



广州地铁

B



香港地铁

C



上海地铁

D

2. 若分式  $\frac{x}{x+3}$  有意义,则实数  $x$  的取值范围是

A.  $x > -3$

B.  $x > 0$

C.  $x \neq -3$

D.  $x \neq 0$

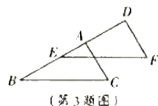
3. 如图,  $\triangle ABC$  沿线段  $BA$  方向平移得到  $\triangle DEF$ ,若  $AB=6$ ,  $AE=2$ ,则平移的距离为

A. 2

B. 4

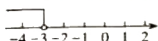
C. 6

D. 8

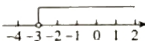


(第 3 题图)

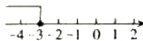
4. 不等式  $-2x \leq 6$  的解集在数轴上表示为



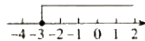
A



B



C



D

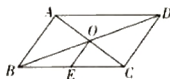
5. 如图,在  $\square ABCD$  中,对角线  $AC$ ,  $BD$  相交于点  $O$ ,点  $E$  是  $BC$  的中点,若  $AB=16$ ,则  $OE$  的长为

A. 8

B. 6

C. 4

D. 3



(第 5 题图)

6. 下列各式从左边到右边的变形属于因式分解的是

A.  $6ab=2a \cdot 3b$

B.  $a(x+y)=ax+ay$

C.  $x^2+4x+4=x(x+4)+4$

D.  $a^2-6a+9=(a-3)^2$

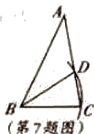
7. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ , 以点  $B$  为圆心,  $BC$  长为半径画弧, 交  $AC$  于点  $D$ , 连接  $BD$ , 则下列结论不一定成立的是

A.  $BC=BD$

B.  $\angle BDC=\angle ABC$

C.  $\angle A=\angle CBD$

D.  $AD=BD$



8. 计算  $\frac{1}{25-a^2} \div \frac{1}{5-a}$  的结果为

A.  $\frac{1}{5-a}$

B.  $5-a$

C.  $\frac{1}{5+a}$

D.  $5+a$

9. 在应对新冠肺炎疫情过程中, 5G 为山西疫情防控、复工复产、停课不停学提供了便利条件. 已知 5G 网络峰值速率为 4G 网络峰值速率的 10 倍, 在峰值速率下传输 1000 兆数据, 5G 网络比 4G 网络快 9 秒. 若设 4G 网络的峰值速率为每秒传输  $x$  兆数据, 则根据题意所列方程正确的是

A.  $\frac{1000}{x} - \frac{1000}{10x} = 9$

B.  $\frac{1000}{10x} - \frac{1000}{x} = 9$

C.  $\frac{1000}{x} - \frac{10000}{x} = 9$

D.  $\frac{10000}{x} - \frac{1000}{x} = 9$



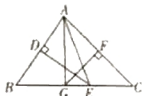
10. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC=80^\circ$ ,  $AB$  边的垂直平分线交  $AB$  于点  $D$ , 交  $BC$  于点  $E$ ,  $AC$  边的垂直平分线交  $AC$  于点  $F$ , 交  $BC$  于点  $G$ , 连接  $AE, AG$ , 则  $\angle EAG$  的度数为

A.  $15^\circ$

B.  $20^\circ$

C.  $25^\circ$

D.  $30^\circ$



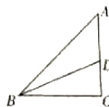
(第 10 题图)

二、填空题(本大题含 5 个小题, 每小题 2 分, 共 10 分) 将答案写在题中横线上.

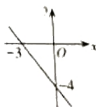
11. 正十边形的外角和为  $360^\circ$ .

12. 若  $m+n=1$ ,  $mn=-6$ , 则代数式  $m^2n+mn^2$  的值是  $-5$ .

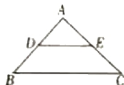
13. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $\angle A=45^\circ$ ,  $BD$  平分  $\angle ABC$  交  $AC$  边于点  $D$ , 若  $CD=3$ , 则  $AD$  的长为  $6$ .



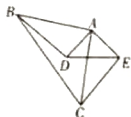
(第 13 题图)



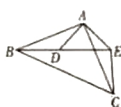
(第 14 题图)



(第 15 题图 1)



(第 15 题图 2)



(第 15 题图 3)

14. 如图, 一次函数  $y=kx+b$  的图象与  $x$  轴交于点  $(-3, 0)$ , 与  $y$  轴交于  $(0, -4)$ , 则不等式  $kx+b < 0$  的解集为  $x > -3$ .

15. 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC=4$ ,  $\angle BAC=90^\circ$ ,  $D, E$  分别是边  $AB, AC$  的中点. 保持  $\triangle ADE$  不动, 将  $\triangle ABC$  从图 1 位置开始绕点  $A$  顺时针旋转, 旋转角小于  $90^\circ$ , 连接  $BD, CE$ .

从下面 A, B 两题中任选一题作答, 我选择  $A$  题.

A. 如图 2, 当  $DB \parallel AE$  时, 线段  $CE$  的长为  $4$ .

B. 如图 3, 当点  $B$  在线段  $ED$  的延长线上时, 线段  $CE$  的长为  $4\sqrt{2}$ .

三、解答题(本大题含8个小题,共60分)解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

16. 因式分解:(本题含2个小题,每小题3分,共6分)

(1)  $x^3 - 2x^2y + xy^2$ ;

(2)  $(x+2y)^2 - x^2$ .

17. (本题含2个小题,共9分)

(1) 解不等式组  $\begin{cases} 2x + 1 \leq 3(x + 2), & \text{①} \\ \frac{x}{2} < \frac{x+1}{3}; & \text{②} \end{cases}$

(2) 解分式方程:  $\frac{x}{x-2} + 1 = \frac{x-1}{2(x-2)}$ .

18. (本题6分)

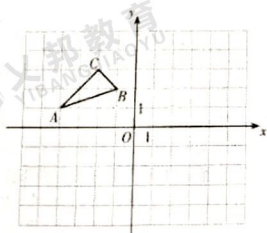
如图,在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为  $A(-4,1)$ ,  $B(-1,2)$ ,  $C(-2,3)$ .

(1) 平移 $\triangle ABC$ ,使点A的对应点 $A_1$ 的坐标为 $(1,2)$ ,

画出平移后的 $\triangle A_1B_1C_1$ ;

(2) 已知 $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle ABC$ 关于原点O成中心对称,

请在图中画出 $\triangle A_2B_2C_2$ ,此时线段 $A_1B_1$ 和 $A_2B_2$ 的关系是\_\_\_\_\_.

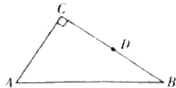


19. (本题6分)

已知:如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$ ,点 $D$ 为 $BC$ 边的中点.

(1)过点 $D$ 作直线 $DE \perp BC$ ,交线段 $AB$ 于点 $E$ (要求:尺规作图,保留作图痕迹,标明字母,不写作法);

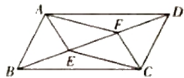
(2)在(1)的条件下,连接 $CE$ ,求证: $AE=CE$ .



20. (本题6分)

如图, $\square ABCD$ 中,点 $E, F$ 是对角线 $BD$ 上两点,且 $BE=DF$ ,顺次连接 $A, E, C, F, A$ .

求证:四边形 $AECF$ 是平行四边形,并写出最后一步推理的依据.



21. (本题6分)

阅读下列材料,完成相应任务:

神奇的等式

第1个等式:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2 \times 3} = 1$ ; 第2个等式:  $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{2}$ ;

第3个等式:  $\frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{6 \times 7} = \frac{1}{3}$ ; 第4个等式:  $\frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{8 \times 9} = \frac{1}{4}$ ; ...

第100个等式:  $\frac{1}{200} + \frac{1}{201} + \frac{1}{200 \times 201} = \frac{1}{100}$ ; ...

任务:

(1)第6个等式为: \_\_\_\_\_;

(2)猜想第  $n$  个等式(用含  $n$  的代数式表示),并证明.

22. (本题10分)

2020年6月1日,随着《山西省城市生活垃圾分类管理规定》的实施,我省的生活垃圾分类工作正式进入“提速”模式,太原市各社区积极行动.某小区准备购买A,B两种分类垃圾桶.通过市场调研得知:A种垃圾桶每组的价格比B种垃圾桶每组的价格少120元,且用8000元购买A种垃圾桶的数量与用10400元购买B种垃圾桶的数量相等.



(1)求A,B两种垃圾桶每组的单价;

(2)该小区物业计划用不超过18000元的资金购买A,B两种垃圾桶共40组,则最多可以购买B种垃圾桶多少组?

23. (本题11分)综合与实践

问题情境:数学课上,同学们利用两张全等的直角三角形纸片进行图形变换的操作探究.

已知  $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle DEF$ ,  $\angle ACB = \angle DFE = 90^\circ$ ,  $\angle BAC = \angle EDF = 60^\circ$ ,  $AC = DF = 3$ .

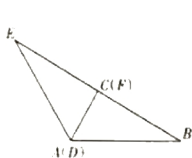


图1

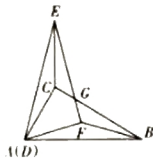


图2

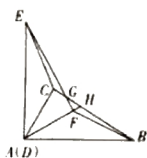


图3

操作探究1:

- (1)小颖将  $\text{Rt}\triangle ABC$  和  $\text{Rt}\triangle DEF$  按如图1的方式在同一平面内放置,其中  $AC$  与  $DF$  重合,此时  $B, C, E$  三点恰好共线,点  $B, E$  在点  $C$  异侧,求线段  $BE$  的长;

操作探究2:

- (2)小军在图1的基础上进行了如下操作:保持  $\text{Rt}\triangle ABC$  不动,将  $\text{Rt}\triangle DEF$  绕点  $A$  按顺时针方向旋转角度  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ ),射线  $FE$  和  $CB$  交于点  $G$ ,如图2.在旋转的过程中,小军提出如下问题:

从下面A,B两题中任选一题作答,我选择\_\_\_\_\_题.

A. ①求证:  $CG = FG$ ;

②如图3,当  $\alpha = 30^\circ$  时,延长  $AF$  交  $BC$  于点  $H$ ,则线段  $FH$  的长为\_\_\_\_\_;

③请在图4中画出旋转角  $\alpha$  为  $90^\circ$  时的图形,并直接写出此时  $C, F$  两点之间的距离.

B. ①求证:  $BC = EG$ ;

②如图3,当  $\alpha = 30^\circ$  时,延长  $AF$  交  $BC$  于点  $H$ ,则线段  $GH$  的长为\_\_\_\_\_;

③在  $\triangle DEF$  旋转的过程中,是否存在以  $A, B, C, E$  为顶点的四边形是平行四边形?若存在,请在图4中画出旋转后的图形,并直接写出此时旋转角  $\alpha$  的度数;若不存在,请说明理由.



图4