

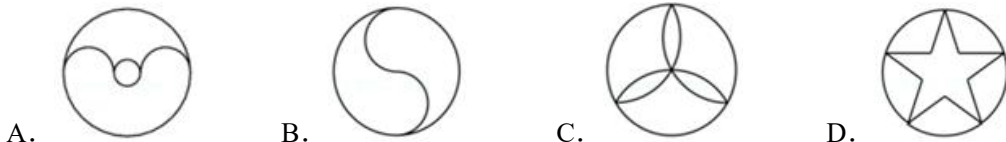
# 2022 年春学期期中学业质量测试

## 八年级数学

本卷考试时间 100 分钟，试卷满分 120 分

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题所给出的四个选项中，只有一项是正确的，请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑）

1. 下列图形中，是中心对称图形的是（ ）



2. 要反映嘉兴市一天内气温的变化情况宜采用（ ）

- A. 条形统计图 B. 扇形统计图  
C. 折线统计图 D. 频数分布直方图

3. 某市有 5500 名学生参加考试，为了了解考试情况，从中抽取 1000 名学生的成绩进行统计分析，在这个问题中，有下列三种说法：

①1000 名考生是总体的一个样本；②5500 名考生是总体；③样本容量是 1000.

其中正确的说法有（ ）

- A. 0 种 B. 1 种 C. 2 种 D. 3 种

4. 下列各式： $\frac{x}{2}$ ， $\frac{x-1}{x+2}$ ， $\frac{4}{3}xy^2$ ， $\frac{1}{b}$ ， $\frac{3xy}{\pi}$  其中是分式的有（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

5. 如果把分式  $\frac{x+y}{x}$  中的  $x$ ， $y$  都扩大 2 倍，则该分式的值（ ）

- A. 扩大 2 倍 B. 缩小 2 倍 C. 不变 D. 扩大 3 倍

6. 不论  $x$  取何值，下列分式中一定有意义的是（ ）

- A.  $\frac{x-1}{x^2}$  B.  $\frac{x+1}{x-1}$  C.  $\frac{x+1}{|x|-1}$  D.  $\frac{x-1}{|x|+1}$

7. 下列说法中，正确的是（ ）

- A. 一组对边平行，另一组对边相等的四边形是平行四边形  
B. 对角线相等的四边形是矩形  
C. 有一组邻边相等的矩形是正方形  
D. 对角线互相垂直的四边形是菱形

8. 如图，已知点  $E$ 、 $F$  分别是四边形  $ABCD$  的边  $AD$ 、 $BC$  的中点， $G$ 、 $H$  分别是对角线  $BD$ 、 $AC$  的中点，要使四边形  $EGFH$  是菱形，则四边形  $ABCD$  需满足的条件是（ ）

- A.  $AB=CD$  B.  $AC=BD$  C.  $AC \perp BD$  D.  $AD=BC$

9. 如图, 在正方形  $ABCD$  外侧作直线  $DE$ , 点  $C$  关于直线  $DE$  的对称点为  $M$ , 连接  $CM$ ,  $AM$ . 其中  $AM$  交直线  $DE$  于点  $N$ . 若  $45^\circ < \angle CDE < 90^\circ$ , 则当  $MN=4$ ,  $AN=3$  时, 正方形  $ABCD$  的边长为 ( )

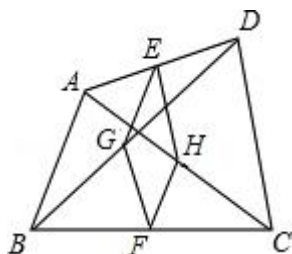
A.  $\sqrt{7}$                       B. 5                      C.  $5\sqrt{2}$                       D.  $\frac{5}{2}\sqrt{2}$

10. 如图,  $O$  是正  $\triangle ABC$  内一点,  $OA=3$ ,  $OB=4$ ,  $OC=5$ , 将线段  $BO$  以点  $B$  为旋转中心逆时针旋转  $60^\circ$  得到线段  $BO'$  下列结论:

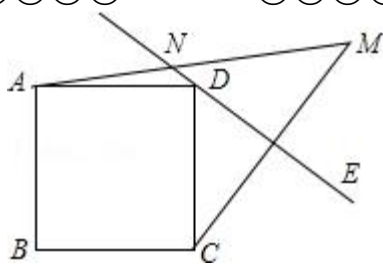
- ①  $\triangle BO'A$  可以由  $\triangle BOC$  绕点  $B$  逆时针旋转  $60^\circ$  得到; ② 点  $O$  与  $O'$  的距离为 4;  
③  $\angle AOB=150^\circ$ ; ④  $S_{\text{四边形}AOBO'} = 6+3\sqrt{3}$ ; ⑤  $S_{\triangle AOC}+S_{\triangle AOB} = 6+\frac{9}{4}\sqrt{3}$ .

其中正确的结论是 ( )

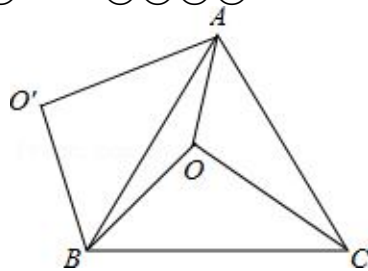
A. ①②③⑤                      B. ①②③④                      C. ①②③④⑤                      D. ①②④⑤



(第 8 题图)



(第 9 题图)



(第 10 题图)

## 二、填空题 (本大题共 8 小题, 每空 3 分, 共 24 分, 把答案直接填写在答题卡上相应的位置)

11. 分式  $\frac{1}{x^2-9}$ ,  $\frac{2}{x+3}$ ,  $\frac{1}{2x-6}$  的最简公分母是\_\_\_\_\_.

12. 若分式  $\frac{x^2-x}{|x|-1}$  的值为 0, 则  $x$  的值为\_\_\_\_\_.

13. 已知  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2$ ,  $\frac{x-y+xy}{2xy-3x+3y} =$ \_\_\_\_\_.

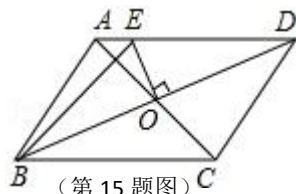
14. 已知  $\square ABCD$  中,  $\angle C=2\angle B$ , 则  $\angle A=$ \_\_\_\_\_度.

15. 如图,  $\square ABCD$  的对角线  $AC$ ,  $BD$  相交于点  $O$ ,  $OE \perp BD$  交  $AD$  于点  $E$ , 连接  $BE$ . 若  $\triangle ABE$  的周长为  $10\text{cm}$ , 则平行四边形  $ABCD$  的周长为\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .

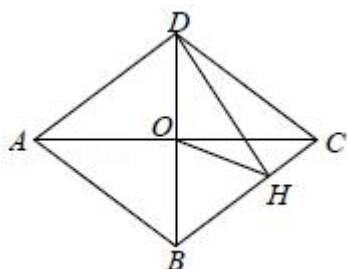
16. 如图, 菱形  $ABCD$  的对角线  $AC$ ,  $BD$  相交于点  $O$ , 过点  $D$  作  $DH \perp BC$  于点  $H$ , 连接  $OH$ , 若  $OA=8$ ,  $OH=6$ , 则菱形  $ABCD$  的面积为\_\_\_\_\_.

17. 如图, 在以  $AB$  为斜边的两个直角  $\triangle ABD$  和  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=\angle ADB=90^\circ$ ,  $CD=m$ ,  $AB=2m$ , 则  $\angle AEB=$ \_\_\_\_\_.

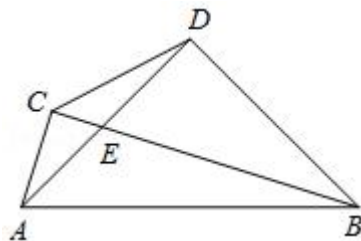
18. 如图,  $E$ ,  $F$  是正方形  $ABCD$  的边  $AD$  上两个动点, 满足  $AE=DF$ . 连接  $CF$  交  $BD$  于点  $G$ , 连接  $BE$  交  $AG$  于点  $H$ . 若正方形的边长为 1, 则线段  $DH$  长度的最小值是\_\_\_\_\_.



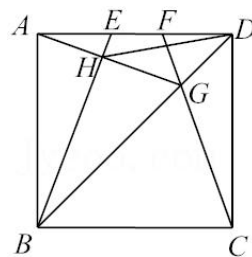
(第 15 题图)



(第 16 题图)



(第 17 题图)



(第 18 题图)

三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分．请在答题卡指定区域内作答．）

19.（本题满分 14 分）计算：

$$(1) \frac{a^2}{a-b} + \frac{b^2}{b-a}$$

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

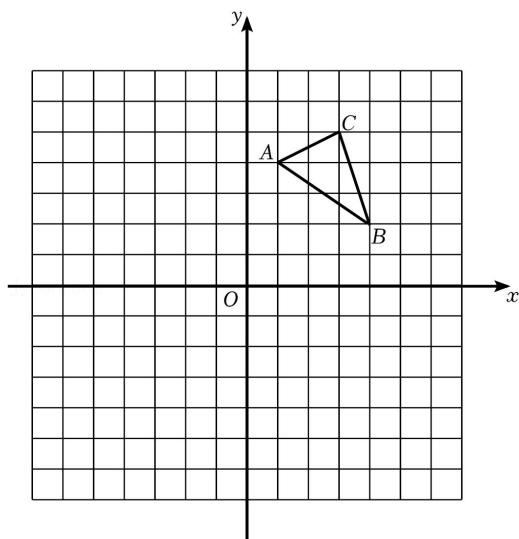
$$(3) \text{先化简，再求值：} \frac{a^2 - 4b^2}{a^3 - 4a^2b + 4ab^2}, \text{ 其中 } a = -3, b = 1;$$

20. (本题满分 8 分)在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$  的三个顶点坐标分别为  $A(1, 4)$ ， $B(4, 2)$ ， $C(3, 5)$ （每个方格的边长均为 1 个单位长度）.

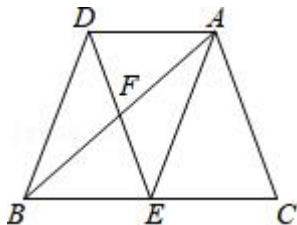
(1) 请画出  $\triangle ABC$  关于原点对称的图形  $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出  $A_1$ ， $B_1$ ， $C_1$  三点的坐标.

(2) 将  $\triangle ABC$  绕点  $O$  逆时针旋转  $90^\circ$ ，画出旋转后得到的  $\triangle A_2B_2C_2$ .

(3) 利用格点图，画出  $AB$  边上的高  $CD$ ，并求出  $CD$  的长， $CD = \underline{\hspace{2cm}}$ .

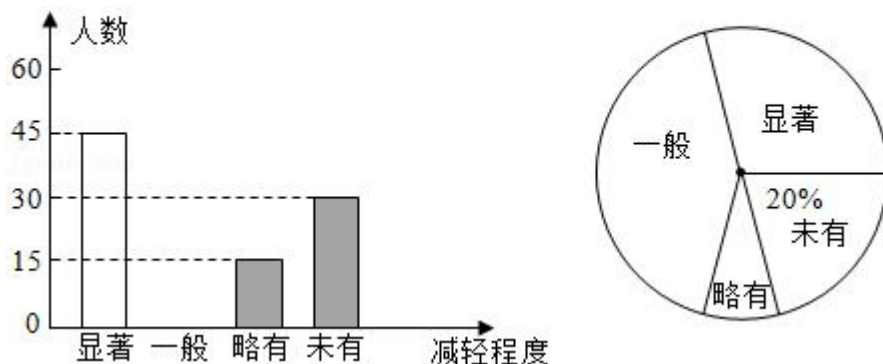


21. (本题满分 6 分) 如图,  $E$ 、 $F$  分别为  $\triangle ABC$  的边  $BC$ 、 $AB$  的中点, 延长  $EF$  至点  $D$ , 使得  $DF=EF$ , 连接  $DA$ 、 $DB$ 、 $AE$ .  
求证: 四边形  $ACED$  是平行四边形.

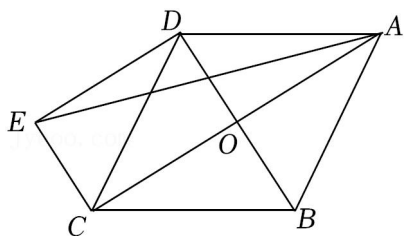


22. (本题满分 8 分) 国家实施“双减”政策后, 为了解学生学业负担的减轻情况, 学校随机抽取部分学生进行问卷调查, 调查设置“显著”, “一般”, “略有”, “未有”四个减轻程度的等级. 根据收集到的数据绘制不完整的条形统计图和扇形统计图.

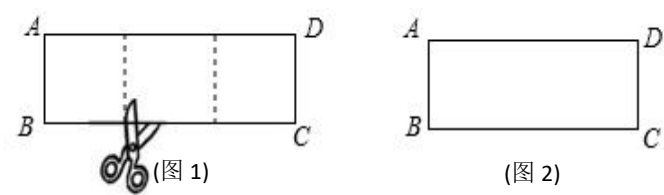
学生学业负担减轻情况条形统计图      学生学业负担减轻情况扇形统计图



- (1) 本次共调查了 \_\_\_\_\_ 名学生;  
(2) 补全条形统计图;  
(3) 若该校共有 1800 名学生, 请根据抽样调查结果, 估算该校学生学业负担“显著”和“一般”减轻的总人数.
23. (本题满分 8 分) 如图, 菱形  $ABCD$  的对角线  $AC$ 、 $BD$  相交于点  $O$ , 过点  $D$  作  $DE \parallel AC$  且  $DE = \frac{1}{2}AC$ , 连接  $AE$ 、 $CE$ .
- (1) 求证: 四边形  $OCED$  为矩形;  
(2) 若菱形  $ABCD$  的边长为 8,  $\angle BCD = 60^\circ$ , 则  $AE =$  \_\_\_\_\_.



24. (本题满分 10 分) 一张矩形纸片，剪下一个正方形，剩下一个矩形，称为第一次操作；在剩下的矩形纸片中再剪下一个正方形，剩下一个矩形，称为第二次操作；...；若在第  $n$  次操作后，剩下的矩形为正方形，则称原矩形为  $n$  阶奇异矩形. 如图 1，矩形  $ABCD$  中，若  $AB=2$ ， $BC=6$ ，则称矩形  $ABCD$  为 2 阶奇异矩形.



- (1) 判断与操作：如图 2，矩形  $ABCD$  长为 5，宽为 2，它是奇异矩形吗？如果是，请写出它是几阶奇异矩形，并在图中画出裁剪线；如果不是，请说明理由.
- (2) 探究与计算：已知矩形  $ABCD$  的一边长为 20，另一边长为  $a$  ( $a < 20$ )，且它是 3 阶奇异矩形，请画出矩形  $ABCD$  及裁剪线的示意图，并在图的下方写出  $a$  的值.
- (3) 归纳与拓展：已知矩形  $ABCD$  两邻边的长分别为  $b$ ， $c$  ( $b < c$ )，且它是 4 阶奇异矩形，则  $b:c=$ \_\_\_\_\_ (写出所有值).

25. (本题满分 12 分)对于矩形  $OABC$ ,  $AB \parallel OC$ ,  $AO \parallel BC$ ,  $O$  为平面直角坐标系的原点,  $OA=5$ ,  $OC=3$ , 点  $B$  在第三象限.

(1) 直接写出点  $B$  的坐标 ( \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ );

(2) 如图 1, 点  $Q$  从原点出发, 以每秒 2 个单位长度的速度沿着  $O-A-B-C-O$  的路线移动,

①当点  $Q$  移动了 3 秒时, 直写出此时点  $Q$  的坐标 ( \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ );

②当点  $Q$  到  $y$  轴距离为 4 个单位长度时, 求出点  $Q$  移动的时间.

(3) 如图 1, 若过点  $B$  的直线  $BP$  与长方形  $OABC$  的边交于点  $P$ , 且将长方形  $OABC$  的面积分为 1: 4 两部分, 求点  $P$  的坐标;

(4) 如图 2,  $M$  为  $x$  轴负半轴上一点, 且  $\angle CBM = \angle CMB$ , 点  $N$  是  $x$  轴正半轴上一动点,  $\angle MCN$  的平分线  $CD$  交  $BM$  的延长线于点  $D$ , 在点  $N$  运动的过程中,  $\frac{\angle D}{\angle CNM}$  的值是否变化? 若不变, 求出其值; 若变化, 请说明理由.

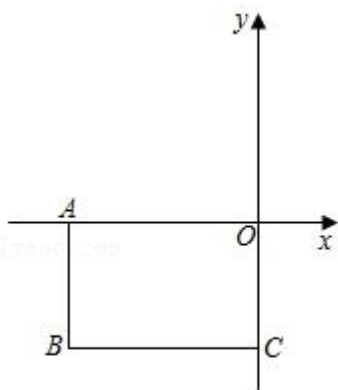


图 1

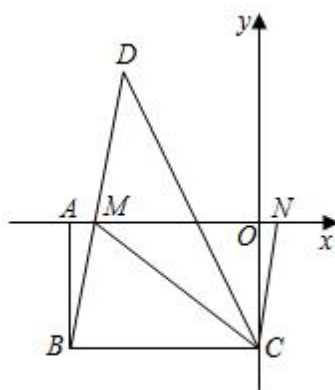


图 2