

## 2020~2021 学年第二学期期末测试卷(二)

## 初二数学

2021.06

一、选择题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分.每小题只有一个选项是正确的)

1. 下列标志图中,既是轴对称图形,又是中心对称图形的是( )



A.



B.



C.



D.

2. 下列调查中,适宜采用普查方式的是( )

- A. 了解我省初中学生的家庭作业时间
- B. 了解某市居民对废旧电池的处理情况
- C. 了解某区学生的家庭 1 周内丢弃塑料袋的数量
- D. 了解某校新冠肺炎防控期间全体师生当天的体温情况

3. 计算  $\frac{a-1}{a} + \frac{1}{a}$ , 正确的结果是( )

- A. 1
- B.  $\frac{1}{2}$
- C.  $a$
- D.  $\frac{1}{a}$

4. 下列事件中,是必然事件的为( )

- A. 3 天内会下雨
- B. 打开电视机,正在播放广告
- C. 367 人中至少有 2 人公历生日相同
- D. 抛掷 1 个均匀的骰子,出现 4 点向上

5. 分式  $\frac{1}{3-x}$  可变形为( )

- A.  $\frac{1}{x-3}$
- B.  $-\frac{1}{x-3}$
- C.  $-\frac{1}{3+x}$
- D.  $\frac{1}{3+x}$

6. 下列各式中,与  $\sqrt{2}$  是同类二次根式的是( )

- A.  $\sqrt{4}$
- B.  $\sqrt{\frac{1}{2}}$
- C.  $\sqrt{12}$
- D.  $\sqrt{6}$

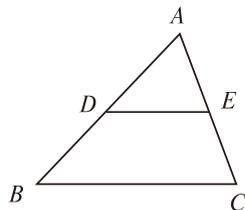
7. 下列说法正确的是( )

- A. 对角线互相垂直的四边形是菱形
- B. 矩形的对角线互相垂直
- C. 对角线相等的菱形是正方形
- D. 一组对边平行的四边形是平行四边形

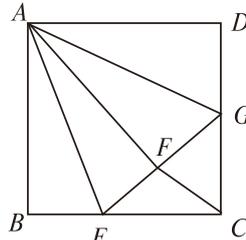
8. 验光师测得一组关于近视眼镜的度数  $y$  (度) 与镜片焦距  $x$  (米) 的对应数据如下表, 根据表中数据, 可得  $y$  关于  $x$  的函数表达式为( )

近视眼镜的度数 $y$ (度)	200	250	400	500	1000
镜片焦距 $x$ (米)	0.50	0.40	0.25	0.20	0.10

- A.  $y = \frac{x}{100}$       B.  $y = \frac{100}{x}$       C.  $y = \frac{400}{x}$       D.  $y = \frac{x}{400}$
9. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $D$ 、 $E$  分别是  $AB$ 、 $AC$  的中点, 若  $\triangle ADE$  的面积为 4, 则  $\triangle ABC$  的面积为( )
- A. 16      B. 12      C. 10      D. 8



第 9 题

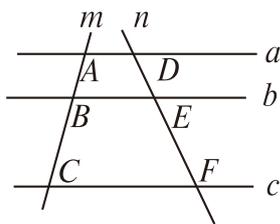


第 10 题

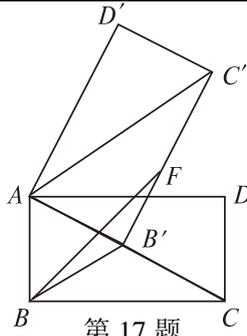
10. 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $E$  是  $BC$  边上的一点,  $BE=2$ ,  $EC=4$ , 将正方形边  $AB$  沿  $AE$  折叠到  $AF$ , 延长  $EF$  交  $DC$  于  $G$ , 连接  $AG$ . 现在有如下四个结论:
- ①  $\angle EAG=45^\circ$ ;    ②  $FG=FC$ ;    ③  $FC \parallel AG$ ;    ④  $S_{\triangle GFC}=3.6$ . 其中结论正确的个数是( )
- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

## 二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分.)

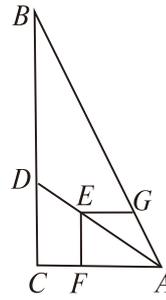
11. 使  $\sqrt{3x-1}$  在实数范围有意义, 则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
12. 当  $x=$ \_\_\_\_\_时, 分式  $\frac{x-5}{x+3}$  的值为零.
13. 若  $a=4\text{cm}$ ,  $b=9\text{cm}$ , 则线段  $a$ ,  $b$  的比例中项是\_\_\_\_\_cm.
14. 在一个不透明的盒子中装有  $n$  个球, 它们除了颜色之外其它都没有区别, 其中含有 3 个红球, 每次摸球前, 将盒中所有的球摇匀, 然后随机摸出一个球, 记下颜色后再放回盒中. 通过大量重复试验, 发现摸到红球的频率稳定在 0.03, 那么可以推算出  $n$  的值大约是\_\_\_\_\_.
15. 已知反比例函数  $y = \frac{k-3}{x}$  ( $k$  是常数,  $k \neq 3$ ) 的图象有一支在第二象限, 那么  $k$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
16. 如图,  $a \parallel b \parallel c$ , 直线  $m$  分别交直线  $a$ 、 $b$ 、 $c$  于点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ , 直线  $n$  分别交直线  $a$ 、 $b$ 、 $c$  于点  $D$ 、 $E$ 、 $F$ . 若  $AB=2$ ,  $CB=4$ ,  $DE=3$ , 则  $EF=$ \_\_\_\_\_.
17. 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $AC=2AB$ , 将矩形  $ABCD$  绕点  $A$  旋转得到矩形  $AB'C'D'$ , 使点  $B$  的对应点  $B'$  落在  $AC$  上, 在  $B'C'$  上取点  $F$ , 使  $B'F=AB$ . 则  $\angle FBB'$  的度数为\_\_\_\_\_°.



第 16 题



第 17 题



第 18 题

18. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = 3$ ,  $BC = 6$ , 点  $D$  在边  $BC$  上, 点  $E$  在线段  $AD$  上,  $EF \perp AC$  于点  $F$ ,  $EG \perp EF$  交  $AB$  于点  $G$ . 若  $EF = EG$ , 则  $CD$  的长为\_\_\_\_\_.

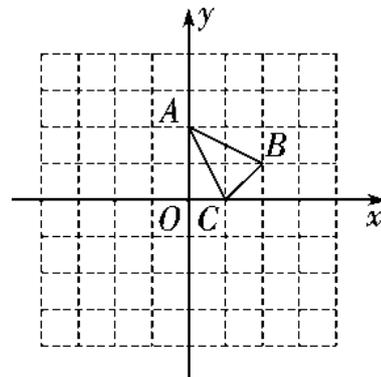
三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 76 分. 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (本题满分 5 分) 计算:  $(\sqrt{\frac{5}{12}} + 2\sqrt{3}) \times \sqrt{15}$ .

20. (本题满分 5 分) 解方程:  $\frac{3x+2}{x-1} = \frac{5}{x-1}$ .

21. (本题满分 5 分) 先化简, 再求值:  $(1 - \frac{1}{a+1}) \div \frac{a^2 - a}{a+1}$ , 其中:  $a = 1 + \sqrt{3}$ .

22. (本题满分 6 分) 如图, 在边长为 1 的小正方形组成的网格中, 建立平面直角坐标系,  $\triangle ABC$  的三个顶点均在格点(网格线的交点)上. 以原点  $O$  为位似中心, 画出  $\triangle A_1B_1C_1$ , 使它与  $\triangle ABC$  的相似比为 2, 且它与  $\triangle ABC$  在位似中心  $O$  的两侧, 并写出点  $B$  的对应点  $B_1$  的坐标是\_\_\_\_\_.

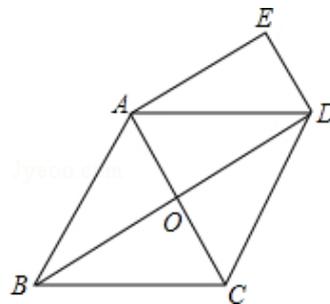


第 22 题

23. (本题满分 7 分) 在苏州, 主要城区已实现移动 5G 网络覆盖, 除了关键交通枢纽和重要商圈, 苏州众多景区也正在加速 5G 智慧旅游落地, 为市民及游客带去更好的观景体验. 现 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 500 兆数据, 5G 网络比 4G 网络快 45 秒, 求 5G 网络的峰值速率.

24. (本题满分 7 分) 如图, 在菱形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$ 、 $BD$  相交于点  $O$ .

- (1) 若  $\angle BAD=120^\circ$ ,  $AC=8$ . 求菱形  $ABCD$  的周长.
- (2) 若  $DE \parallel AC$ ,  $AE \parallel BD$ . 求证: 四边形  $AODE$  是矩形.

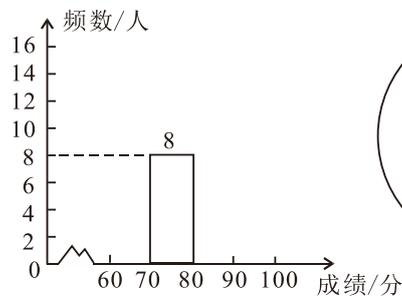


第 24 题

25. (本题满分 9 分) 某市为增强学生的卫生防疫意识, 组织全市学生参加卫生防疫知识竞赛, 为了解此次知识竞赛成绩的情况, 随机抽取了部分参赛学生的成绩, 整理并制作出如下的不完整的统计表和统计图, 如图所示, 请根据图表信息解答以下问题.

- (1) 一共抽取了\_\_\_\_\_个参赛学生的成绩, 表中  $a =$  \_\_\_\_\_;
- (2) 补全频数分布直方图;
- (3) 计算扇形统计图中“B”对应的圆心角度数;
- (4) 某校共有 2000 人, 卫生防疫意识不强的学生 (指成绩在 70 分以下) 估计有多少人?

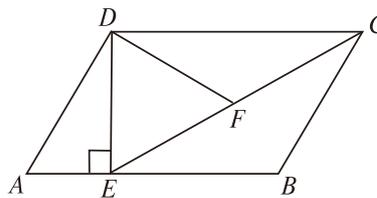
组别	成绩 $x$ /分	频数
A 组	$60 \leq x < 70$	$a$
B 组	$70 \leq x < 80$	8
C 组	$80 \leq x < 90$	12
D 组	$90 \leq x < 100$	14



第 25 题

26. (本题满分 10 分) 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中, 过点  $D$  作  $DE \perp AB$ , 垂足为点  $E$ , 连接  $CE$ ,  $F$  为线段  $CE$  上一点, 且  $\angle DFE = \angle A$ .

- (1) 求证:  $\triangle DFC \sim \triangle CBE$ ;
- (2) 若  $AD=4$ ,  $CD=6$ ,  $DE=3$ , 求  $DF$  的长.

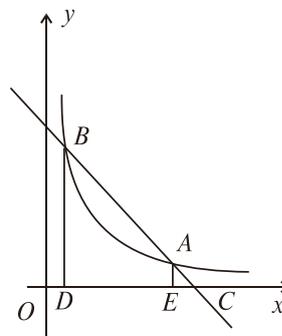


第 26 题

27. (本题满分 11 分) 如图, 直线  $y=kx+b$  ( $k \neq 0$ ) 与双曲线  $y = \frac{m}{x}$  ( $m \neq 0$ ) 在第一象限交于点  $A$ 、 $B$ ,

且该直线与  $x$  轴正半轴交于点  $C$ , 过  $A$ 、 $B$  分别作  $x$  轴的垂线, 垂足分别为  $E$ 、 $D$ . 已知  $A(4, 1)$ .

- (1) 求双曲线的表达式;
- (2) 若  $CD=4CE$ . 求  $k, b$  的值;
- (3) 若点  $M$  为直线  $AB$  上的动点, 则  $OM$  长度的最小值为\_\_\_\_\_.



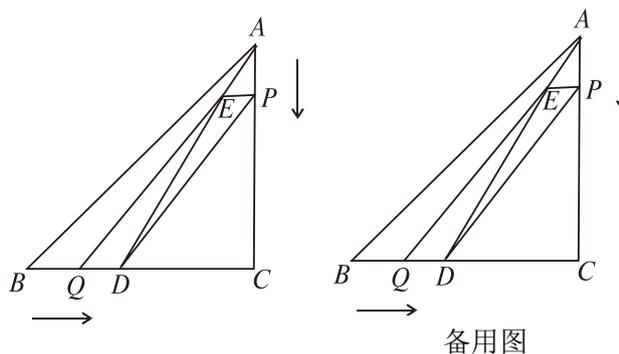
第 27 题

28. (本题满分 11 分) 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=8$  厘米,  $BC=10$  厘米, 点  $D$  在  $BC$  上, 且  $CD=6$  厘米. 现有两个动点  $P, Q$  分别从点  $A$  和点  $B$  同时出发, 其中点  $P$  以 2 厘米/秒的速度沿  $AC$  向终点  $C$  运动; 点  $Q$  以 2.5 厘米/秒的速度沿  $BC$  向终点  $C$  运动. 过点  $P$  作  $PE \parallel BC$  交  $AD$  于点  $E$ , 连接  $EQ$ . 设动点运动时间为  $t$  秒 ( $t > 0$ ).

(1)  $EP =$  \_\_\_\_\_; (用  $t$  的代数式表示)

(2) 如图, 连接  $DP$ , 是否存在某一时刻  $t$ , 使四边形  $EQDP$  是平行四边形, 如果存在, 请求出  $t$ , 如果不存在, 请说明理由;

(3) 当  $t$  为何值时,  $\triangle EDQ$  为直角三角形.



第 28 题