



2020~2021 学年第二学期期末教学质量调研卷 初二数学

2021.6

注意事项:

- 1.本卷由选择题、填空题和解答题三大题组成,共 28 小题,满分 130 分,调研用时 120 分钟.
- 2.答题前,学生务必将学校、姓名、考场号、座位号、调研号填写在答题卷相应的位置上.
- 3.答选择题时必须用 2B 铅笔把答题卷上对应题目的答案标号涂号黑;答非选择题必须用 0.5 毫米色墨水签字笔写在答题卷指定的位置上,不在答题区域内的答案一律无效,不得用其他笔答题.
- 4.学生答题必须在答题卷上,答在调研卷和草稿纸上,一律无效.

一、**选择题** (本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分,在每小题给出的四个选项中,有一项是符合题目要求的,把正确答案填涂在答题卡相应的位置上)

1.垃圾分类人人有责.下列垃圾分类标识是中心对称图形的是



2.要使 $\frac{\sqrt{x+1}}{2}$ 有意义,字母 x 的取值范围为

- A. $x > 0$ B. $x > -1$ C. $x \geq 0$ D. $x \geq -1$

3.下列各式中,与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式的是

- A. $\sqrt{24}$ B. $\sqrt{12}$ C. $\sqrt{18}$ D. $\sqrt{4}$

4.为了解某市八年级学生的一分钟跳绳成绩,从该市八年级学生中随机抽取 100 名学生进行调查,以下说法正确的是

- A.这 100 名八年级学生是总体的一个样本
 B.该市每位八年级学生的一分钟跳绳成绩是个体
 C.该市八年级学生是总体
 D.100 名学生是样本容量

5.下列约分结果正确的是

- A. $\frac{x^2 + y^2}{x + y} = x + y$ B. $\frac{x + m}{y + m} = \frac{x}{y}$ C. $\frac{y^2 - x^2}{x + y} = -x + y$ D. $\frac{x^6}{x^2} = x^3$

6.两个不透明的口袋中各有三个相同的小球,将每个口袋中的小球分别标上数字 1、2、3,从这两个口袋中分别摸出一个小球,则下列事件为随机事件的是

- A.摸出的两个小球所标数字之和等于 6 B.摸出的两个小球所标数字之和大于 6
 C.摸出的两个小球所标数字之和等于 1 D.摸出的两个小球所标数字之和大于 1

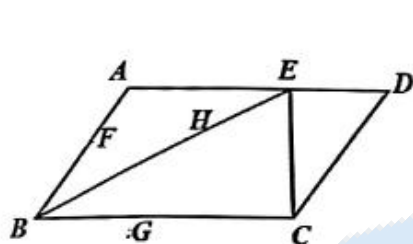


7.若 $-1 < a < 0$, 点 $(a-1, y_1)$ 、 (a, y_2) 、 $(a+1, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{5}{x}$ 的图像上, 则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系是

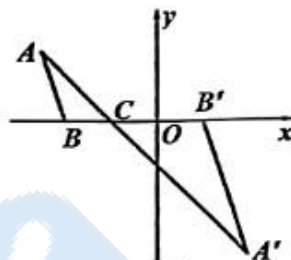
- A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_2 > y_1 > y_3$ C. $y_3 > y_1 > y_2$ D. $y_1 > y_3 > y_2$

8.如图, 在 $\square ABCD$ 中, 以点 B 为圆心, 适当长度为半径作弧, 分别交 AB 、 BC 于点 F 、 G , 再分别以点 F 、 G 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}FG$ 长为半径作弧, 两弧交于点 H , 作射线 BH 交 AD 于点 E , 连接 CE .若 $CE \perp DE$, $AE = 5$, $DE = 3$, 则 $\square ABCD$ 的面积为

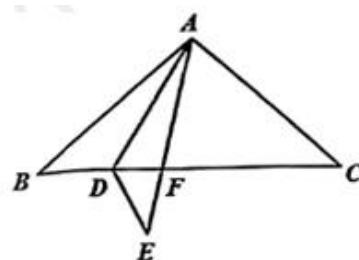
- A.15 B.20 C.28 D.32



第8题图



第9题图



第10题图

9.如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点 A 在第二象限, 点 B 坐标为 $(-2, 0)$, 点 C 坐标为 $(-1, 0)$.以点 C 为位似中心, 在 x 轴的下方作 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A'B'C$.若点 A 的对应点 A' 的坐标为 $(2, -3)$, 点 B 的对应点 B' 的坐标为 $(1, 0)$, 则点 A 坐标为

- A. $(-3, -2)$ B. $(-2, \frac{3}{2})$ C. $(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2})$ D. $(-\frac{5}{2}, 2)$

10.如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 12$, $BC = 8\sqrt{5}$, 点 D 在 BC 边上, 且 $BD < \frac{1}{2}BC$, $\triangle ABD$ 与 $\triangle AED$ 关于 AD 对称, AE 与 BC 交于点 F , 则 $\frac{DF}{BD}$ 的最小值为

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

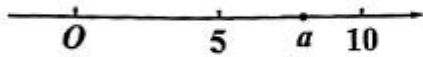
二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 请将答案填在答题卡相应的位置上)

11.分式 $\frac{x+3}{x-2}$ 的值是 0, 则 x 的值为 \blacktriangle .

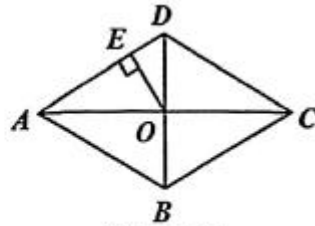
12.已知 $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$, 则 $\frac{2x}{x+y} = \blacktriangle$.

13.在一个不透明的口袋中装有 4 个红球和若干个白球, 它们除颜色外其它完全相同.通过大量摸球实验后发现, 摸到红球的频率稳定在 0.25 附近, 则估计口袋中白球的个数为 \blacktriangle 个.

14.实数 a 在数轴上的位置如图所示, 则化简 $\sqrt{(a-5)^2} - \sqrt{(a-10)^2}$ 的结果为 \blacktriangle .

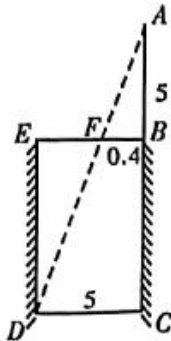


第 14 题图

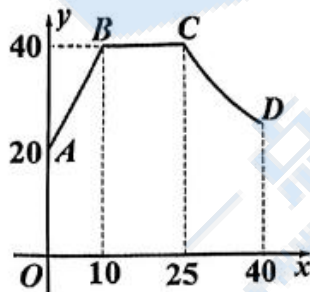


第 15 题图

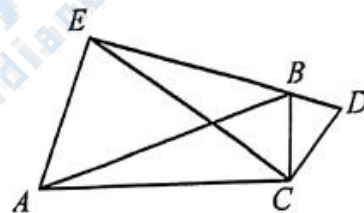
15. 如图, 菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $OE \perp AD$ 于点 E , 若 $AC = 8$, $BD = 6$, 则 OE 的长为 。
16. 我国古代数学发展源远流长, 成就辉煌。著作《九章算术》中就有“井深几何”问题: “今有井径五尺, 不知其深, 立五尺木于井上, 从木末望水岸, 人径四寸, 问井深几何?”。现在我们可以解为: 如图, 矩形 $BCDE$ 的边 BE 、 CD 表示井的直径, A 在 CB 的延长线上, $CD = 5$ 尺, $AB = 5$ 尺, AD 交 BE 于 F , $BF = 0.4$ 尺, 根据以上条件, 可求得井深 BC 为 尺。
17. 心理学家研究发现, 一般情况下, 在一节 40 分钟的课中, 学生的注意力随教师讲课时间的变化而变化。开始上课时, 学生的注意力逐步增强, 中间有一段时间学生的注意力保持较为理想的稳定状态, 随后学生的注意力开始分散。经过实验分析可知, 学生的注意力指数 y 随时间 x (分) 的变化规律如图所示, 其中 AB 、 BC 分别为线段, CD 为双曲线的一部分。上课开始时, 注意力指数为 20, 第 10 分钟时, 注意力指数为 40。根据图像信息, 若开始上课第 t 分钟学生的注意力指数与下课时的注意力指数相等, 则 t 的值为 。
18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 3BC$ 。将 $\triangle ABC$ 绕点 C 旋转到 $\triangle EDC$, 点 B 在 DE 上, 连接 AE , 若 $AE \perp DE$, 且 $AE = 2$, 则 $AB =$ 。



第 16 题图



第 17 题图



第 18 题图

三、解答题 (本大题共 76 分, 解答时应写出必要的计算或说明过程, 并把解答过程填写在答题卡相应的位置上)

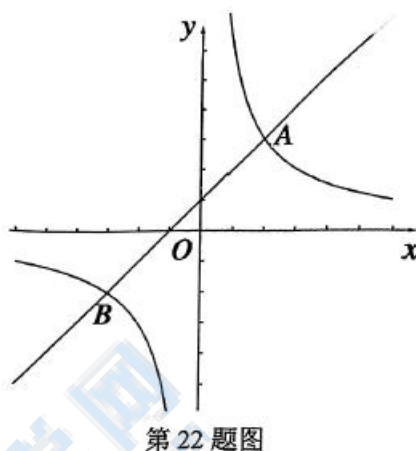
19. (本题满分 5 分) 化简: $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 + \sqrt{24} - 6\sqrt{\frac{1}{3}}$.

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

21. (本题满分 6 分) 先化简, 再求值: $(x+1-\frac{x^2+2}{x}) \div \frac{x^2-4x+4}{x^2-4}$, 其中 $x = \sqrt{2}$

22. (本题满分 7 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $A(n, 3)$, $B(n-5, -2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 的图像上.

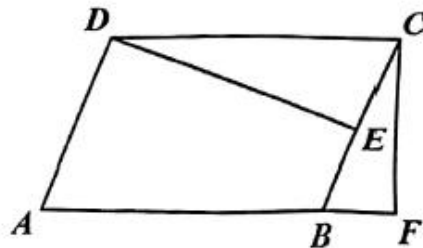
- (1) 求 n 的值及比例函数的表达式;
- (2) 若一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图像经过 A, B 两点, 求一次函数的表达式;
- (3) 结合函数图像, 直接写出: 当 $\frac{m}{x} < kx + b < 0$ 时, x 的取值范.



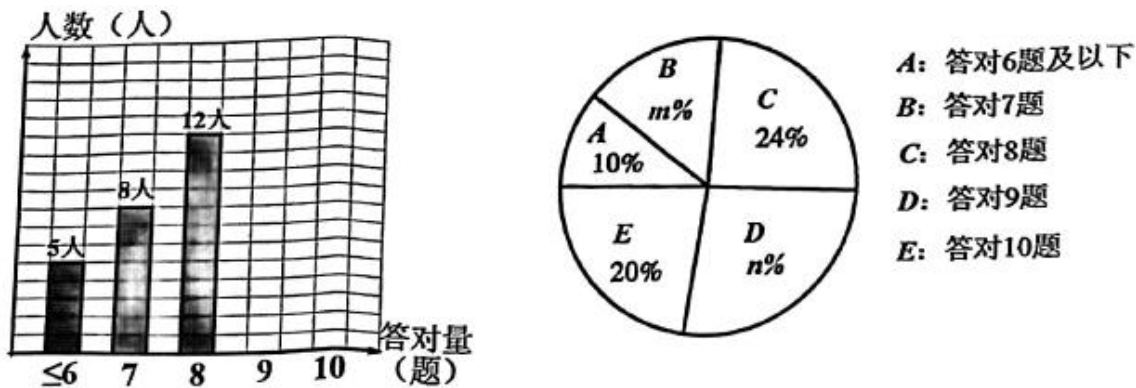
23. (本题满分 8 分) 小丽和小明的家分别距离学校 1200 m 和 2000 m, 两人分别从家中同时出发, 已知小丽和小明的速度比是 3:4, 结果小丽比小明早 4min 到达学校, 求两人的速度.

24. (本题满分 8 分) 如图, 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $DE \perp BC$ 于点 E , $CF \perp AB$ 交 AB 的延长线于点 F .

- (1) 求证: $\triangle CBF \sim \triangle DCE$;
- (2) 若点 E 恰为 BC 中点, 且 $AB = 9$, $BF = 2$, 求 AD 的长.



25. (本题满分 8 分) 为了加强对学生的防诈骗安全教育, 增强学生自我保护意识, 某校随机抽取部分学生开展了一次“防诈骗知识”测试, 共 10 题. 测试结束后, 学校团委对这些学生答题情况进行分析统计, 并且绘制了如下两幅不完整的统计图.



第 25 题图

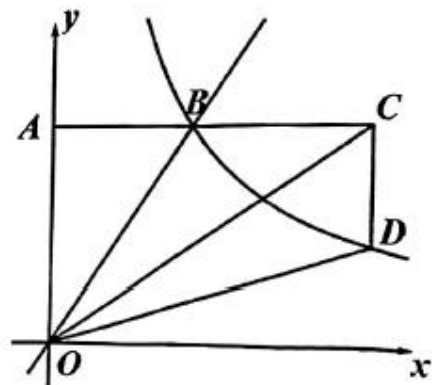
请根据统计图提供的信息解答以下问题:

- (1) 本次参加“防诈骗知识”测试的人数为 人, 在扇形统计图中, $m =$, “D: 答对 9 题” 所对应扇形的圆心角为 度;
- (2) 将条形统计图补充完整, 并标出相应人数;
- (3) 若将答对不少于 8 题的学生看作对“防诈骗知识”比较了解. 已知该校共有 1500 名学生, 请根据以上调查结果, 估算出该校对“防诈骗知识”比较了解的学生人数.

26. (本题满分 9 分) 如图, 正比例函数 $y = \frac{3}{2}x$ 和反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图像都经过点

$B(a, 6)$, 过点 B 且平行于 x 轴的直线交 y 轴于 A , 点 C 在 AB 的延长线上, $CD \parallel y$ 轴交反比例函数图像于 D , 连接 CO , DO .

- (1) 求反比例函数的表达式;
- (2) 若 $\angle ABO = \angle OCD$, 求四边形 $OBCD$ 的面积



第 26 题图

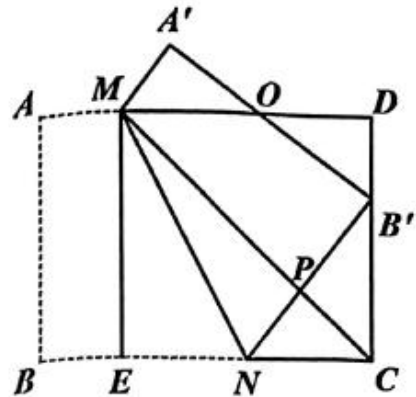
27. (本题满分 10 分) 如图, 点 M 在矩形纸片 $ABCD$ ($AD > AB$) 的边 AD 上, 点 N 在边 BC 上, 将矩形纸片 $ABCD$ 沿 MN 折叠, 点 B 恰好落在边 CD 上的点 B' 处, 点 A 的对应点为 A' , $A'B'$ 交 AD 于点 O , 作 $ME \perp CN$ 于 E , $OA' = OD$.

(1) 求证: 四边形 $CDME$ 是正方形;

(2) 如果 CM 与 $B'N$ 相交于点 P , 且 $CB' = 2DB' = 4$;

① 求 CN 的长;

② 求 CP 的长.



第 27 题图

28. (本题满分 10 分) 我们学过了特殊的四边形, 体验了通过作平行线、垂线、延长线等常用方法, 把四边形问题转化为三角形问题的重要思想. 除了我们学过的特殊四边形, 还有很多特殊四边形. 我们定义: 四边形中, 除一边以外其余的部分都在这条边的同侧, 这个四边形就叫作凸四边形; 有一组邻角相等的凸四边形就叫做“等邻角四边形”. 根据这个定义, 请解决下列问题.

(1) 概念理解

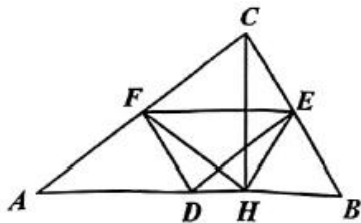
如图 (1), 在 $\triangle ABC$ 中, $CH \perp AB$ 于 H , 点 D 、 E 、 F 分别是 AB 、 BC 、 AC 的中点. 连接 DF 、 EF 、 EH 、 DE 、 FH , 写一个图形中的“等邻角四边形”: ▲ (不再添加除图形以外的字母);

(2) 解决问题

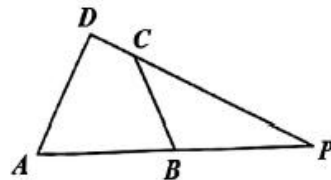
如图 (2), 四边形 $ABCD$ 是“等邻角四边形”, 且 $\angle DAB = \angle ABC$, 延长 AB 、 DC 交于点 P . 求证: $AD \cdot PC = BC \cdot PD$;

(3) 探索研究

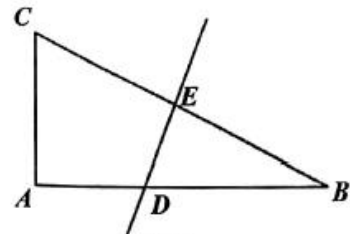
如图 (3), $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 8$, $AC = 4$, $AD = 3$, 点 E 是 BC 边上的一个动点, 当四边形 $ADEC$ 成为“等邻角四边形”时, 求四边形 $ADEC$ 的面积.



图(1)



图(2)



图(3)

第 28 题图