

2023-2024 学年度第二学期期末质量调研测试

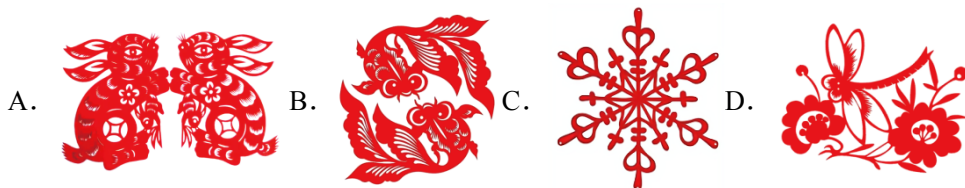
八年级数学试卷

(试卷满分: 120 分, 测试时长: 100 分钟)

第 I 卷 (客观题)

一、选择题 (四个选项中, 只有一个选项是符合题意的, 每题 3 分, 共 24 分)

1. 为弘扬优秀传统文化, 继承和发扬民间剪纸艺术, 某中学开展了“剪纸进校园非遗文化共传承”的项目式学习, 下列剪纸作品的图案既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



2. 要调查下列问题, 适合采用全面调查 (普查) 的是 ()

- A. 中央电视台《开学第一课》的收视率
- B. 某城市居民 6 月份人均网上购物的次数
- C. 即将发射的气象卫星的零部件质量
- D. 某品牌新能源汽车的最大续航里程

3. 下列分式中是最简分式的是 ()

A. $\frac{2x}{4x^2}$ B. $\frac{x^2+y^2}{x+y}$ C. $\frac{x^2+2x+1}{x+1}$ D. $\frac{x^2-4}{x+2}$

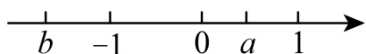
4. 反比例函数 $y = -\frac{k^2}{x}$ (k 为常数, $k \neq 0$) 的图象位于 ()

- A. 第一、二象限
- B. 第一、三象限
- C. 第二、四象限
- D. 第三、四象限

5. 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形, AC , BD 相交于点 O , 下列结论错误的是 ()

- A. $OA = OC$, $OB = OD$
- B. 当 $AB = CD$ 时, 四边形 $ABCD$ 是菱形
- C. 当 $\angle ABC = 90^\circ$ 时, 四边形 $ABCD$ 是矩形
- D. 当 $AC = BD$ 且 $AC \perp BD$ 时, 四边形 $ABCD$ 是正方形

6. 实数 a 和 b 在数轴上的位置如图所示, 化简 $|a-b| + \sqrt{(a+b)^2}$ 的结果是 ()



- A. $2a$ B. $-2b$ C. $-2a$ D. $2b$

7. 为大力发展交通事业，广元市建成多条快速通道。李某开车从家到单位有两条路线可选择，甲路线为全程 24 千米的普通道路，乙路线包含快速通道，全程 15 千米，走乙路线比走甲路线的平均速度提高 35%，时间节省 15 分钟，求走乙路线和走甲路线的平均速度分别是多少。设走甲路线的平均速度为 x 千米/时，依题意，可列方程为（ ）

- A. $\frac{24}{x} - \frac{15}{(1+35\%)x} = \frac{15}{60}$ B. $\frac{24}{x} - \frac{15}{(1+35\%)x} = 15$
 C. $\frac{15}{(1+35\%)x} - \frac{24}{x} = 15$ D. $\frac{15}{(1+35\%)x} - \frac{24}{x} = \frac{15}{60}$

8. 代数式 $\frac{x-2}{x^2-4x+4} \div \frac{1}{x+6}$ 的值为 F 。则 F 为整数值的个数有（ ）

- A. 0 个 B. 7 个 C. 8 个 D. 无数个

第 II 卷（主观题）

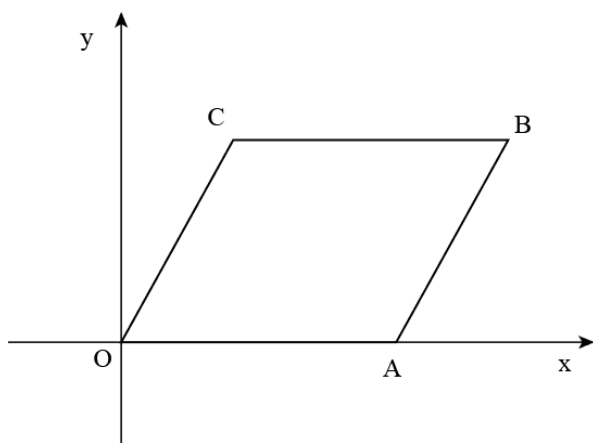
二、填空题（每题 3 分，共 24 分）

9. 若 $\frac{2}{\sqrt{x-6}}$ 在实数范围内有意义，则实数 x 的取值范围是。

10. 某种树苗移植的成活情况记录如下：估计该树苗移植成活的概率为（结果精确到 0.01）。

移植数量（棵）	20	40	100	200	400	1000
移植成活的数量（棵）	15	33	78	158	321	801
移植成活的频率	0.750	0.825	0.780	0.790	0.801	0.801

11. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，四边形 $OABC$ 是平行四边形，其中点 A 在 x 轴正半轴上。若 $BC=3$ ，则点 A 的坐标是。

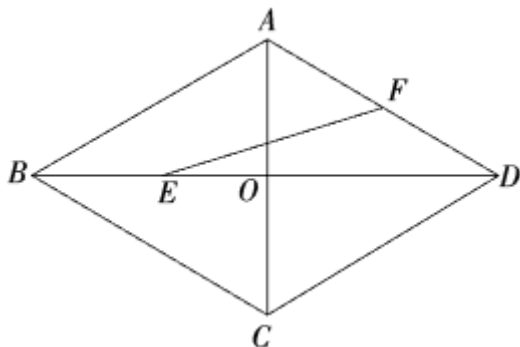


12. 已知点 $A(-2, y_1)$ ， $B(1, y_2)$ ， $C(3, y_3)$ 在反比例函数 $y = \frac{-3-m^2}{x}$ 的图象上，则 y_1 ， y_2 ， y_3 的大小关系是。（用 $<$ 号连接）

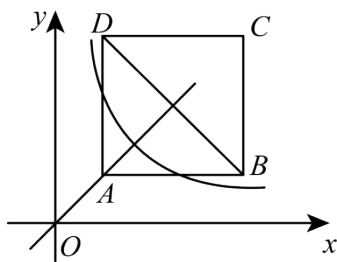
13. 关于 x 的方程 $\frac{m-1}{x-1} + \frac{x}{1-x} = 0$ 有增根, 则 m 的值为.

14. 已知 $\frac{y-x}{x-y} = 5$, 那么 $\frac{3x^2 + xy - 3y^2}{2x^2 - xy - 2y^2} =$.

15. 如图, 菱形 $ABCD$ 的边长为 2, $\angle ABC = 60^\circ$, 对角线 AC 与 BD 交于点 O , E 为 OB 中点, F 为 AD 中点, 连接 EF , 则 EF 的长为.



16. 如图, 正方形 $ABCD$ 位于第一象限, 边长为 3, 横坐标为 1 的点 A 在直线 $y=x$ 上, 正方形 $ABCD$ 的边分别平行于 x 轴、 y 轴. 若双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 与正方形 $ABCD$ 公共点, 则 k 的最大值是



三、解答题 (要求写出必要的解答过程, 共 72 分)

17. 计算:

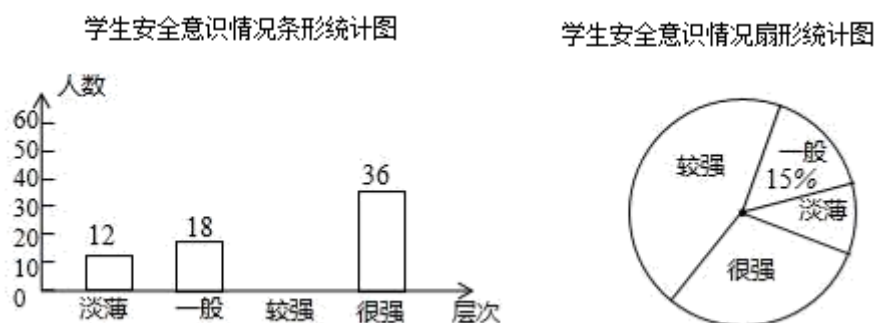
$$(1) \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} + \sqrt{8} - \frac{4}{\sqrt{2}} - (\sqrt{6}-3)^0 \quad (2) (\sqrt{5}-1)^2 - (4+\sqrt{5})(4-\sqrt{5})$$

18. 解分式方程:

$$(1) \frac{1}{2x} = \frac{2}{x+3} \quad (2) \frac{1}{x-2} + 3 = \frac{1-x}{2-x}$$

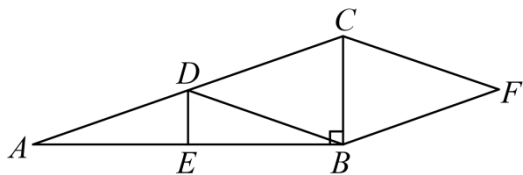
19. 先化简, 再求 $\frac{x-3}{x} \div \left(x - \frac{9}{x}\right)$, 其中 $x = \sqrt{7} - 3$.

20. 某校为了了解学生的安全意识情况，在全校范围内随机抽取部分学生进行问卷调查，根据调查结果，把学生的安全意识分成“淡薄”“一般”“较强”“很强”四个层次，并绘制成如下两幅尚不完整的统计图（如图）根据以上信息，解答下列问题：



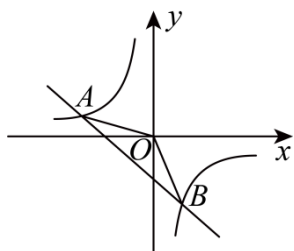
- (1) 这次调查一共抽取了_____名学生，扇形统计图中安全意识为“很强”所在扇形的圆心角等于_____；
- (2) 请将条形统计图补充完整；
- (3) 该校有 1800 名学生，现要对安全意识为“淡薄”“一般”的学生强化安全教育，根据调查结果，估计全校需要强化安全教育的学生有多少名？

21. 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ，点 D ， E 分别是 AC ， AB 的中点， $CF \parallel DB$ ， $BF \parallel DC$ 。



- (1) 求证：四边形 $DBFC$ 是菱形；
- (2) 若 $AD = 3$ ， $DE = 1$ ，求四边形 $DBFC$ 的面积。

22. 如图，一次函数 $y = kx + b$ 与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象交于点 $A(-2, 1)$ 、 $B(1, n)$ 。



- (1) 试求 $\triangle AOB$ 的面积；

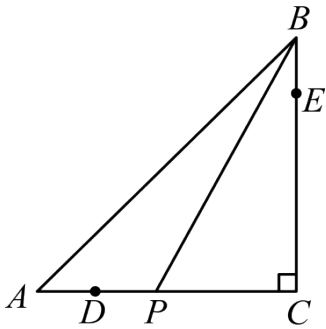
(2) 试根据图象写出使得一次函数的值小于反比例函数值的 x 的取值范围.

23. 某公司计划购买 A, B 两种型号的机器人搬运材料, 已知 A 型机器人比 B 型机器人每小时多搬运 30kg 材料, 且 A 型机器人搬运 1000kg 材料所用的时间与 B 型机器人搬运 800kg 材料所用的时间相同.

(1) 求 A, B 两种型号的机器人每小时分别搬运多少材料.

(2) 该公司计划采购 A, B 两种型号的机器人共 20 台, 要求每小时搬运材料不得少于 2900kg 则至少购进 A 型机器人多少台?

24. 如图, 在等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC = 4$, 点 D, E 分别在 AC, BC 边上, $AD = BE = 1$, 动点 P 以每秒 1 个单位长度的速度从点 D 出发沿折线 $D \rightarrow C \rightarrow E$ 方向运动, 到达点 E 时停止运动, 设点 P 的运动时间为 t 秒, $\triangle ABP$ 的面积记为 y_1 .



(1) 请求出 y_1 关于 t 的函数表达式并注明自变量 t 的取值范围;

(2) 若函数 $y_2 = \frac{12}{t} (t > 0)$, 结合函数图像, 请直接写出 $y_1 = y_2$ 时对应的 t 的取值.

25. 阅读下列解题过程:

已知 $\frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{3}$, 求 $\frac{x^2}{x^4+1}$ 的值.

解: 由 $\frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{3}$, 知 $x \neq 0$, 所以 $\frac{x^2+1}{x} = 3$, 即 $x + \frac{1}{x} = 3$,

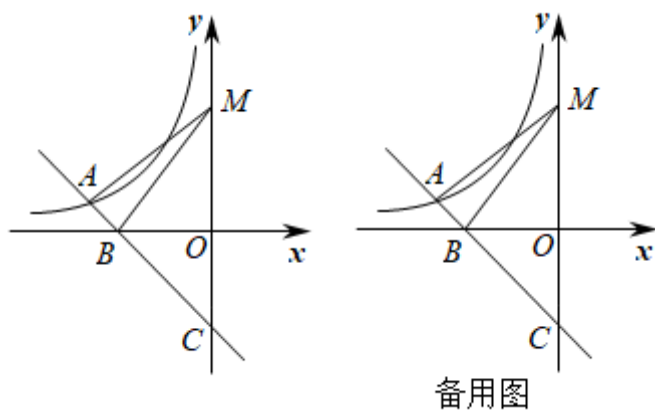
$$\therefore \frac{x^4+1}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 3^2 - 2 = 7,$$

$\therefore \frac{x^2}{x^4+1}$ 的值为 7 的倒数, 即 $\frac{1}{7}$.

以上解法中先将已知等式的两边“取倒数”，然后求出待求式子倒数的值，我们把此题的这种解法叫做“倒数法”，请你利用“倒数法”解决下面问题：

- (1) 已知 $\frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{2}$ ，求 $\frac{x^2}{x^4+1}$ 的值；
- (2) 已知 $\frac{x}{x^2-x+1} = \frac{1}{7}$ ，求 $\frac{x^2}{x^4-x^2+1}$ 的值。
- (3) 已知 $\frac{xy}{x+y} = -2$, $\frac{yz}{y+z} = \frac{4}{3}$, $\frac{zx}{z+x} = \frac{4}{3}$ ，求 $\frac{xyz}{xy+yz+zx}$ 的值。

26. 如图，平面直角坐标系中，一次函数 $y = -x + b$ 的图象与反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 在第二象限内的图象相交于点 A，与 x 轴的负半轴交于点 B，与 y 轴的负半轴交于点 C。



- (1) 求 $\angle BCO$ 的度数；
- (2) 若 y 轴上一点 M 的纵坐标是 4，且 $AM = BM$ ，求点 A 的坐标；
- (3) 在 (2) 的条件下，若点 P 在 y 轴上，点 Q 是平面直角坐标系中的一点，当以点 A、M、P、Q 为顶点的四边形是菱形时，请直接写出点 Q 的坐标。

参考答案

1. C

【分析】 本题考查的是中心对称图形与轴对称图形的概念. 轴对称图形的关键是寻找对称轴, 图形两部分折叠后可重合, 中心对称图形是要寻找对称中心, 旋转 180 度后与自身重合. 根据中心对称图形与轴对称图形的概念进行判断即可.

【详解】 解: A、是轴对称图形, 不是中心对称图形, 故此选项不符合题意;

B、不是轴对称图形, 是中心对称图形, 故此选项不符合题意;

C、是轴对称图形, 也是中心对称图形, 故此选项符合题意;

D、不是轴对称图形, 也不是中心对称图形, 故此选项不符合题意.

故选: C.

2. C

【分析】 根据普查得到的调查结果比较准确, 但所费人力、物力和时间较多, 而抽样调查得到的调查结果比较近似解答即可.

【详解】 A、中央电视台《开学第一课》的收视率适合采用抽样调查方式, 故不符合题意;

B、某城市居民 6 月份人均网上购物的次数适合采用抽样调查方式, 故不符合题意;

C、即将发射的气象卫星的零部件质量适合采用全面调查方式, 故符合题意;

D、某品牌新能源汽车的最大续航里程适合采用抽样调查方式, 故不符合题意,

故选: C.

【点睛】 本题考查的是抽样调查和全面调查的区别, 选择普查还是抽样调查要根据所要考查的对象的特征灵活选用, 一般来说, 对于具有破坏性的调查、无法进行普查、普查的意义或价值不大, 应选择抽样调查, 对于精确度要求高的调查, 事关重大的调查往往选用普查.

3. B

【分析】 分子分母不含公因式的分式叫做最简分式, 对四个选项逐一检查是否还能化简即可求得结果.

【详解】 A 选项 $\frac{2x}{4x^2} = \frac{1}{2x}$, 故不是最简分式;

B 选项不能再化简, 故是最简分式;

C 选项 $\frac{x^2+2x+1}{x+1} = \frac{(x+1)^2}{x+1} = x+1$, 故不是最简分式;

D 选项 $\frac{x^2-4}{x+2} = \frac{(x+2)(x-2)}{x+2} = x-2$, 故不是最简分式.

故选: B.

【点睛】 本题考查了分式的约分，解决本题的关键是找到分子分母中的公因式.

4. C

【详解】解：解： $\because k \neq 0, \therefore k^2 > 0, \therefore -k^2 < 0, \therefore$ 反比例函数 $y = -\frac{k^2}{x}$ (k 为常数, $k \neq 0$) 的图象位于第二、四象限. 故选 C.

5. B

【分析】 根据平行四边形的性质，菱形，矩形，正方形的判定逐一判断即可.

【详解】解：Q 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore OA = OC, OB = OD$ ，故 A 正确，

Q 四边形 $ABCD$ 是平行四边形， $AB = CD$ ，

不能推出四边形 $ABCD$ 是菱形，故 B 错误，

Q 四边形 $ABCD$ 是平行四边形， $\angle ABC = 90^\circ$ ，

\therefore 四边形 $ABCD$ 是矩形，故 C 正确，

Q 四边形 $ABCD$ 是平行四边形， $AC = BD, AC \perp BD$ ，

\therefore 四边形 $ABCD$ 是正方形. 故 D 正确.

故选 B.

【点睛】 本题考查的是平行四边形的性质，矩形，菱形，正方形的判定，掌握以上知识是解题的关键.

6. B

【分析】 本题考查了二次根式的性质，绝对值的意义，数轴的定义，由数轴可得到 $b < -1 < 0 < a < 1$ ，根据 $\sqrt{(a+b)^2} = |a+b|$ 和绝对值的性质，即可得到答案. 解题的关键是掌握所学的知识，正确得到 $b < -1 < 0 < a < 1$.

【详解】解：根据题意，则 $b < -1 < 0 < a < 1$ ，

$\therefore a - b > 0, a + b < 0$ ，

$\therefore |a - b| + \sqrt{(a + b)^2}$

$= a - b + |a + b|$

$= a - b - a - b$

$= -2b$ ；

故选：B.

7. A

【分析】本题考查分式方程的应用，设走甲路线的平均速度为 x 千米/时，根据题意“甲路线为全程 24 千米的普通道路，乙路线包含快速通道，全程 15 千米，走乙路线比走甲路线的平均速度提高 35%，时间节省 15 分钟”列方程解题即可。

【详解】解：设走甲路线的平均速度为 x 千米/时，列方程为 $\frac{24}{x} - \frac{15}{(1+35\%)x} = \frac{15}{60}$ ，

故选 A.

8. B

【分析】先将分式进行化简，然后根据题意确定 F 为整数的 x 的值，即可确定 F 的值的个数。

【详解】解：
$$\begin{aligned} & \frac{x-2}{x^2-4x+4} \div \frac{1}{x+6} \\ &= \frac{x-2}{(x-2)^2} \times (x+6) \\ &= \frac{x+6}{x-2} \\ &= \frac{x-2+8}{x-2} \\ &= 1 + \frac{8}{x-2}, \end{aligned}$$

∵ 代数式 $\frac{x-2}{x^2-4x+4} \div \frac{1}{x+6}$ 的值为 F ，且 F 为整数，

∴ $\frac{8}{x-2}$ 为整数，且 $x \neq 2$

∴ $x-2$ 的值为：1, 8, 4, -1, -8, -2, -4，共 7 个，

∴ 对应的 F 值有 7 个，

故选：B.

【点睛】题目主要考查分式的化简求值，熟练掌握分式的化简求值及分式有意义的条件是解题关键。

9. $x > 6$

【分析】本题考查了分式和二次根式有意义的条件，掌握其有意义的条件是解题的关键。根据分式分母不为零，二次根式被开方数大于等于零即可求解。

【详解】解：∵ $\frac{2}{\sqrt{x-6}}$ 在实数范围内有意义，

$$\therefore x-6 > 0,$$

$$\therefore x > 6.$$

故答案为： $x > 6$ 。

10. 0.80

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/536130133052010203>