

2022 年恩施州初中毕业学业水平考试

数学试题卷

本试卷共 6 页，24 个小题，满分 120 分，考试用时 120 分钟

注意事项：

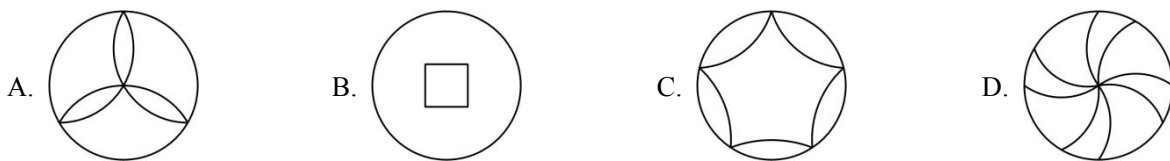
1. 考生答题全部在答题卷上，答在试题卷上无效，
2. 请认真核对监考教师在答题卷上所粘贴条形码的姓名、准考证号码是否与本人相符合，再将自己的姓名、准考证号码用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔填写在答题卷及试题卷上.
3. 选择题作答必须用 2B 铅笔将答题卷上对应的答案标号涂黑. 如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案. 非选择题作答必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卷上指定位置，在其他位置答题一律无效
4. 作图必须用 2B 铅笔作答，并请加黑加粗，描写清楚.
5. 考生不得折叠答题卷，保持答题卷的整洁. 考试结束后，请将试题卷和答题卷一并上交.

一、选择题（本大题共有 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）.

1. 8 的相反数是（ ）

- A. -8 B. 8 C. $\frac{1}{8}$ D. $-\frac{1}{8}$

2. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



3. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x-3}$ 的自变量 x 的取值范围是（ ）

- A. $x \neq 3$ B. $x \geq 3$
C. $x \geq -1$ 且 $x \neq 3$ D. $x \geq -1$

4. 下图是一个正方体纸盒的展开图，将其折叠成一个正方体后，有“振”字一面的相对面上的字是（ ）



- A. “恩” B. “乡” C. “村” D. “兴”

5. 下列运算正确的是（ ）

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $a^3 \div a^2 = 1$ C. $a^3 - a^2 = a$ D. $(a^3)^2 = a^6$

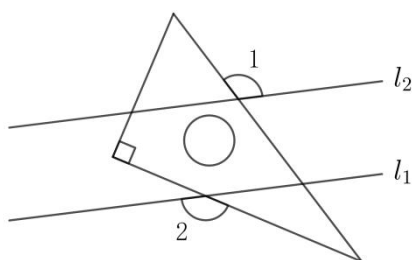
6. 为了解某小区居民的用水情况，随机抽查了若干户家庭的某月用水量，统计结果如下表所示：

月用水量（吨）	3	4	5	6
户数	4	6	8	2

关于这若干户家庭的该月用水量的数据统计分析，下列说法正确的是（ ）

- A. 众数是 5 B. 平均数是 7 C. 中位数是 5 D. 方差是 1

7. 已知直线 $l_1 \parallel l_2$ ，将含 30° 角的直角三角板按图所示摆放。若 $\angle 1 = 120^\circ$ ，则 $\angle 2 =$ （ ）



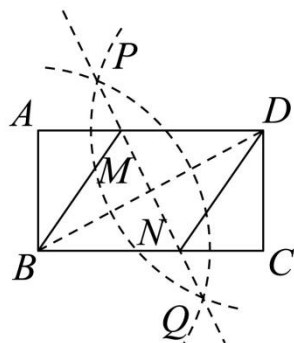
- A. 120° B. 130° C. 140° D. 150°

8. 一艘轮船在静水中的速度为 30km/h ，它沿江顺流航行 144km 与逆流航行 96km 所用时间相等，江水的流速为多少？设江水流速为 $v\text{km/h}$ ，则符合题意的方程是（ ）

- A. $\frac{144}{30+v} = \frac{96}{30-v}$ B. $\frac{144}{30-v} = \frac{96}{v}$
 C. $\frac{144}{30-v} = \frac{96}{30+v}$ D. $\frac{144}{v} = \frac{96}{30+v}$

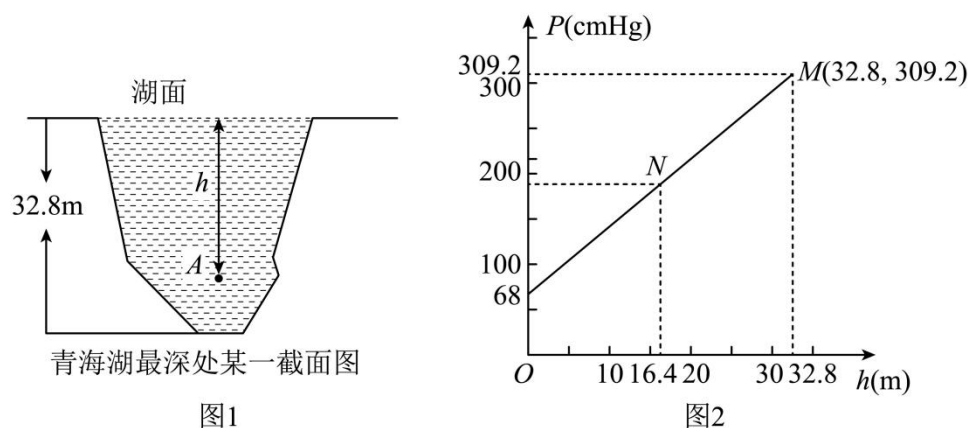
9. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，连接 BD ，分别以 B 、 D 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BD$ 的长为半径画弧，两弧交于 P 、 Q

两点，作直线 PQ ，分别与 AD 、 BC 交于点 M 、 N ，连接 BM 、 DN 。若 $AD = 4$ ， $AB = 2$ 。则四边形 $MBND$ 的周长为（ ）



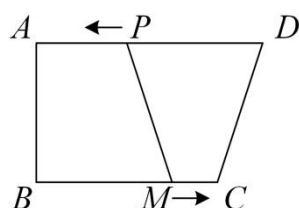
- A. $\frac{5}{2}$ B. 5 C. 10 D. 20

10. 图1是我国青海湖最深处的某一截面图，青海湖水面上任意一点 A 的压强 P (单位: cmHg) 与其离水面的深度 h (单位: m) 的函数解析式为 $P = kh + P_0$ ，其图象如图2所示，其中 P_0 为青海湖水面大气压强， k 为常数且 $k \neq 0$ 。根据图中信息分析 (结果保留一位小数)，下列结论正确的是 ()



- A. 青海湖水深 16.4m 处的压强为 188.6cmHg
 B. 青海湖水面大气压强为 76.0cmHg
 C. 函数解析式 $P = kh + P_0$ 中自变量 h 的取值范围是 $h \geq 0$
 D. P 与 h 的函数解析式为 $P = 9.8 \times 10^5 h + 76$

11. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle A = \angle B = 90^\circ$ ， $AD = 10\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ，点 P 从点 D 出发，以 1cm/s 的速度向点 A 运动，点 M 从点 B 同时出发，以相同的速度向点 C 运动，当其中一个动点到达端点时，两个动点同时停止运动。设点 P 的运动时间为 t (单位: s)，下列结论正确的是 ()



- A. 当 $t = 4\text{s}$ 时，四边形 $ABMP$ 为矩形
 B. 当 $t = 5\text{s}$ 时，四边形 $CDPM$ 为平行四边形
 C. 当 $CD = PM$ 时， $t = 4\text{s}$
 D. 当 $CD = PM$ 时， $t = 4\text{s}$ 或 6s

12. 已知抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 - bx + c$ ，当 $x = 1$ 时， $y < 0$ ；当 $x = 2$ 时， $y < 0$ 。下列判断：

- ① $b^2 > 2c$ ；②若 $c > 1$ ，则 $b > \frac{3}{2}$ ；③已知点 $A(m_1, n_1)$ ， $B(m_2, n_2)$ 在抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 - bx + c$ 上，当

$m_1 < m_2 < b$ 时, $n_1 > n_2$; ④若方程 $\frac{1}{2}x^2 - bx + c = 0$ 的两实数根为 x_1, x_2 , 则 $x_1 + x_2 > 3$.

其中正确的有 () 个.

A. 1

B. 2

C. 3

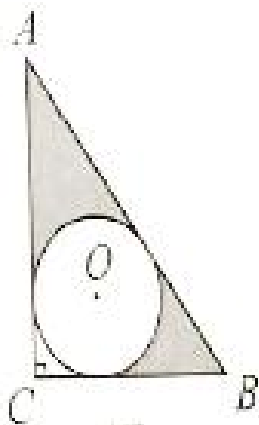
D. 4

二、填空题 (本大题共有 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分).

13. 9 的算术平方根是_____.

14. 因式分解: $x^3 - 6x^2 + 9x =$ _____.

15. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=4$, $BC=3$, $\odot O$ 为 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的内切圆, 则图中阴影部分的面积为 (结果保留 π) _____.



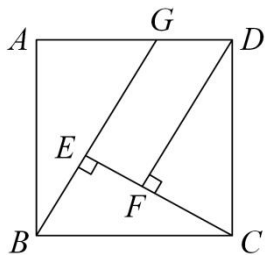
16. 观察下列一组数: $2, \frac{1}{2}, \frac{2}{7}, \dots$, 它们按一定规律排列, 第 n 个数记为 a_n , 且满足 $\frac{1}{a_n} + \frac{1}{a_{n+2}} = \frac{2}{a_{n+1}}$. 则

$a_4 =$ _____, $a_{2022} =$ _____.

三、解答题 (本大题共有 8 个小题, 共 72 分. 请在答题卷指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤).

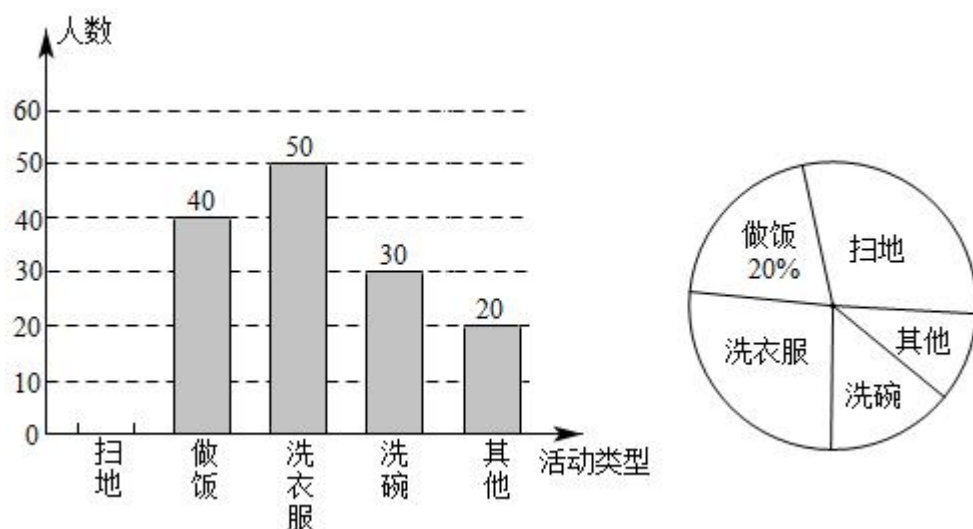
17. 先化简, 再求值: $\frac{x^2-1}{x^2} \div \frac{x-1}{x} - 1$, 其中 $x = \sqrt{3}$.

18. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 是正方形, G 为线段 AD 上任意一点, $CE \perp BG$ 于点 E , $DF \perp CE$ 于点 F . 求证: $DF = BE + EF$.



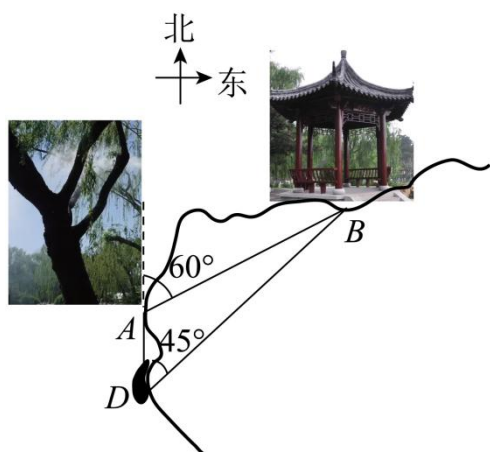
19. 2022 年 4 月 29 日, 湖北日报联合夏风教室发起“劳动最光荣, 加油好少年”主题活动. 某校学生积极

参与本次主题活动，为了解该校学生参与本次主题活动的情况，随机抽取该校部分学生进行调查。根据调查结果绘制如下不完整的统计图（图）。请结合图中信息解答下列问题：

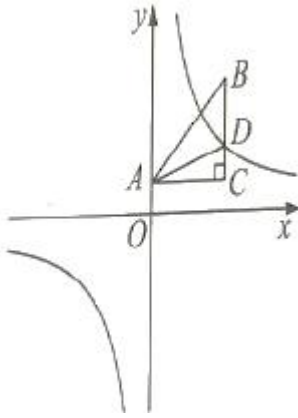


- (1) 本次共调查了_____名学生，并补全条形统计图。
- (2) 若该校共有 1200 名学生参加本次主题活动，则本次活动中该校“洗衣服”的学生约有多少名？
- (3) 现从参与本次主题活动的甲、乙、丙、丁 4 名学生中，随机抽取 2 名学生谈一谈劳动感受。请用列表或画树状图的方法，求甲、乙两人同时被抽中的概率。

20. 如图，湖中一古亭，湖边一古柳，一沉静，一飘逸、碧波荡漾，相映成趣。某活动小组赏湖之余，为了测量古亭与古柳间的距离，在古柳 A 处测得古亭 B 位于北偏东 60° ，他们向南走 50m 到达 D 点，测得古亭 B 位于北偏东 45° ，求古亭与古柳之间的距离 AB 的长（参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ，结果精确到 1m）。



21. 如图，在平面直角坐标系中， O 为坐标原点，已知 $\angle ACB=90^\circ$ ， $A(0, 2)$ ， $C(6, 2)$ 。 D 为等腰直角三角形 ABC 的边 BC 上一点，且 $S_{\triangle ABC}=3S_{\triangle ADC}$ 。反比例函数 $y_1=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 D 。



(1) 求反比例函数的解析式；

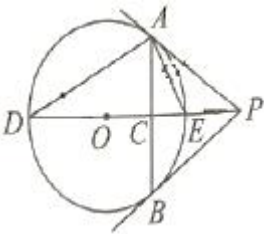
(2) 若 AB 所在直线解析式为 $y_2 = ax + b (a \neq 0)$ ，当 $y_1 > y_2$ 时，求 x 的取值范围.

22. 某校计划租用甲、乙两种客车送 180 名师生去研学基地开展综合实践活动. 已知租用一辆甲型客车和一辆乙型客车共需 500 元，租用 2 辆甲型客车和 3 辆乙型客车共需 1300 元. 甲型客车每辆可坐 15 名师生，乙型客车每辆可坐 25 名师生.

(1) 租用甲、乙两种客车每辆各多少元？

(2) 若学校计划租用 8 辆客车，怎样租车可使总费用最少？

23. 如图， P 为 $\odot O$ 外一点， PA 、 PB 为 $\odot O$ 的切线，切点分别为 A 、 B ，直线 PO 交 $\odot O$ 于点 D 、 E ，交 AB 于点 C .

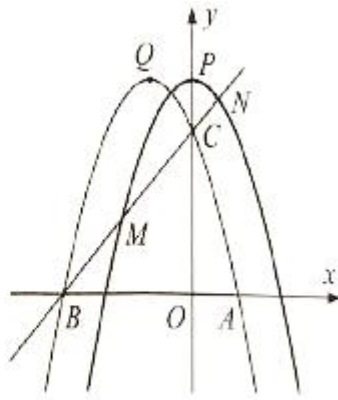
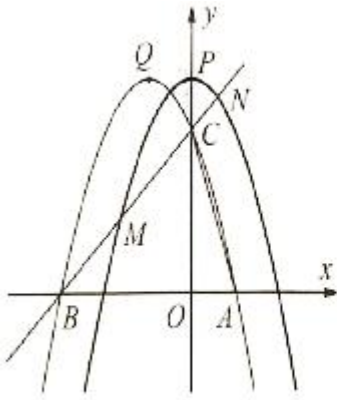


(1) 求证: $\angle ADE = \angle PAE$.

(2) 若 $\angle ADE = 30^\circ$ ，求证: $AE = PE$.

(3) 若 $PE = 4$ ， $CD = 6$ ，求 CE 的长.

24. 在平面直角坐标系中， O 为坐标原点，抛物线 $y = -x^2 + c$ 与 y 轴交于点 $P(0, 4)$.



备用图

(1) 直接写出抛物线的解析式.

(2) 如图, 将抛物线 $y = -x^2 + c$ 向左平移 1 个单位长度, 记平移后的抛物线顶点为 Q , 平移后的抛物线与 x 轴交于 A 、 B 两点 (点 A 在点 B 的右侧), 与 y 轴交于点 C . 判断以 B 、 C 、 Q 三点为顶点的三角形是否为直角三角形, 并说明理由.

(3) 直线 BC 与抛物线 $y = -x^2 + c$ 交于 M 、 N 两点 (点 N 在点 M 的右侧), 请探究在 x 轴上是否存在点 T , 使得以 B 、 N 、 T 三点为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似, 若存在, 请求出点 T 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

(4) 若将抛物线 $y = -x^2 + c$ 进行适当的平移, 当平移后的抛物线与直线 BC 最多只有一个公共点时, 请直接写出抛物线 $y = -x^2 + c$ 平移的最短距离并求出此时抛物线的顶点坐标.

