

2023 年枣庄市初中学业水平考试

数学

注意事项:

1. 本试题分第 I 卷和第 II 卷两部分, 第 I 卷为选择题, 30 分; 第 II 卷为非选择题, 90 分; 全卷共 6 页, 满分 120 分. 考试时间为 120 分钟.
2. 答卷时, 考生务必将第 I 卷和第 II 卷的答案填涂或书写在答题卡指定位置上, 并在本页上方空白处写上姓名和准考证号, 考试结束, 将试卷和答题卡一并交回.

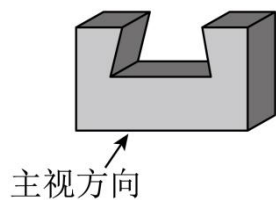
第 I 卷 (选择题 共 30 分)

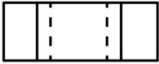
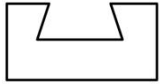
一、选择题: 本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是正确的.

1. 下列各数中比 1 大的数是 ()

- A. 2 B. 0 C. -1 D. -3

2. 榫卯是古代中国建筑、家具及其它器械的主要结构方式, 是我国工艺文化精神的传奇; 凸出部分叫榫, 凹进部分叫卯, 下图是某个部件“卯”的实物图, 它的主视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

3. 随着全球新一轮科技革命和产业变革的蓬勃发展, 新能源汽车已经成为全球汽车产业转型发展的主要方向, 根据中国乘用车协会的统计数据, 2023 年第一季度, 中国新能源汽车销量为 159 万辆, 同比增长 26.2%, 其中 159 万用科学记数法表示为 ()

- A. 1.59×10^6 B. 15.9×10^5 C. 159×10^4 D. 1.59×10^2

4. 我国元朝朱世杰所著的《算学启蒙》一书是中国较早的数学著作之一, 书中记载一道问题: “良马日行二百四十里, 驽马日行一百五十里, 驽马先行一十二日, 问良马几何追及之?” 题意是: 快马每天走 240 里, 慢马每天走 150 里, 慢马先走 12 天, 试问快马几天可以追上慢马? 若设快马 x 天可以追上慢马, 则下列方程正确的是 ()

- A. $240x + 150x = 150 \times 12$ B. $240x - 150x = 240 \times 12$
C. $240x + 150x = 240 \times 12$ D. $240x - 150x = 150 \times 12$

5. 下列运算结果正确的是 ()

- A. $x^4 + x^4 = 2x^8$ B. $(-2x^2)^3 = -6x^6$ C. $x^6 \div x^3 = x^3$ D. $x^2 \cdot x^3 = x^6$

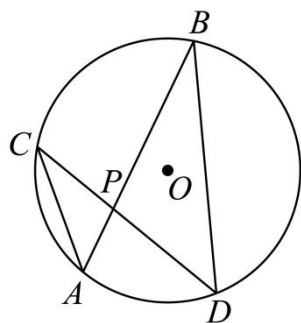
6. 4月23日是世界读书日, 学校举行“快乐阅读, 健康成长”读书活动. 小明随机调查了本校七年级30名同学近4个月内每人阅读课外书的数量, 数据如下表所示:

人数	6	7	10	7
课外书数量 (本)	6	7	9	12

则阅读课外书数量的中位数和众数分别是 ()

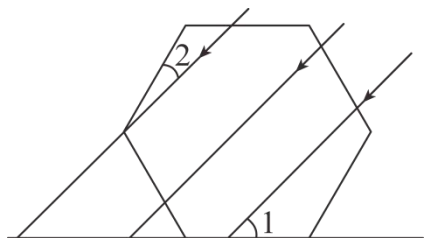
- A. 8, 9 B. 10, 9 C. 7, 12 D. 9, 9

7. 如图, 在 $\odot O$ 中, 弦 AB , CD 相交于点 P , 若 $\angle A = 48^\circ$, $\angle APD = 80^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 ()



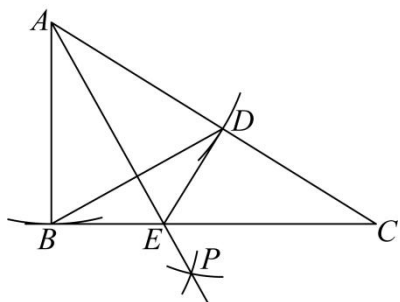
- A. 32° B. 42° C. 48° D. 52°

8. 如图, 一束太阳光线平行照射在放置于地面的正六边形上, 若 $\angle 1 = 44^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()



- A. 14° B. 16° C. 24° D. 26°

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, 以点 A 为圆心, 以 AB 的长为半径作弧交 AC 于点 D , 连接 BD , 再分别以点 B , D 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}BD$ 的长为半径作弧, 两弧交于点 P , 作射线 AP 交 BC 于点 E , 连接 DE , 则下列结论中不正确的是 ()



A. $BE = DE$

B. $AE = CE$

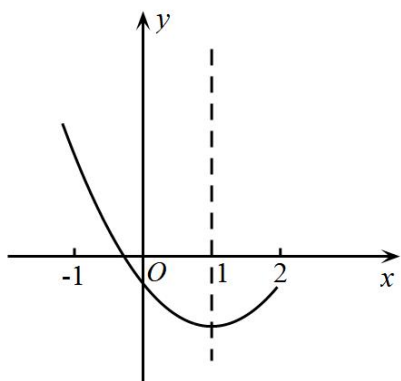
C. $CE = 2BE$

D. $\frac{S_{\triangle EDC}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

10. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象如图所示, 对称轴是直线 $x = 1$, 下列结论: ① $abc < 0$; ②方

程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 必有一个根大于 2 且小于 3; ③若 $(0, y_1), (\frac{3}{2}, y_2)$ 是抛物线上的两点, 那么

$y_1 < y_2$; ④ $11a + 2c > 0$; ⑤对于任意实数 m , 都有 $m(am + b) \geq a + b$, 其中正确结论的个数是 ()



A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

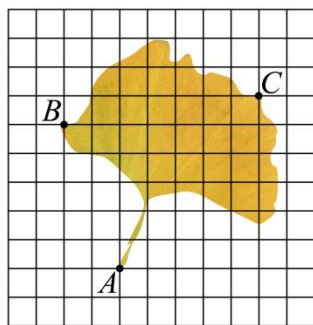
第 II 卷 (非选择题 共 90 分)

二、填空题, 大题共 6 小题, 每小题填对得 3 分, 共 18 分, 只填写最后结果.

11. 计算 $(\sqrt{2023} - 1)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} =$ _____.

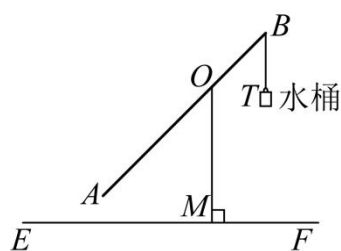
12. 若 $x = 3$ 是关 x 的方程 $ax^2 - bx = 6$ 的解, 则 $2023 - 6a + 2b$ 的值为_____.

13. 银杏是著名的活化石植物, 其叶有细长的叶柄, 呈扇形. 如图是一片银杏叶标本, 叶片上两点 B, C 的坐标分别为 $(-3, 2), (4, 3)$, 将银杏叶绕原点顺时针旋转 90° 后, 叶柄上点 A 对应点的坐标为_____.

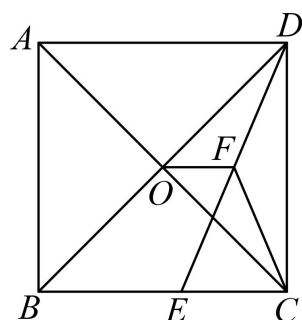


14. 如图所示, 桔棒是一种原始的汲水工具, 它是在一根竖立的架子上加上一根细长的杠杆, 末端悬挂一重物, 前端悬挂水桶. 当人把水桶放入水中打满水以后, 由于杠杆末端的重力作用, 便能轻易把水提升至所需处, 若已知: 杠杆 $AB = 6$ 米, $AO : OB = 2 : 1$, 支架 $OM \perp EF$, $OM = 3$ 米, AB 可以绕着点 O 自由

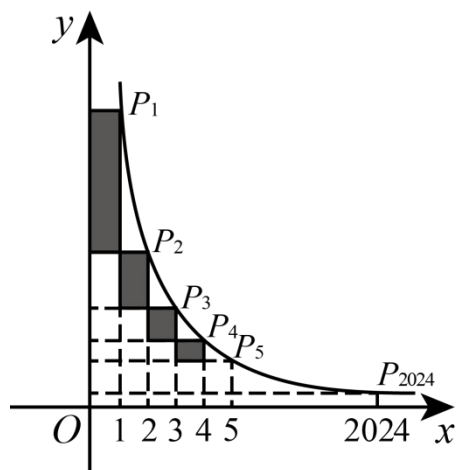
旋转, 当点 A 旋转到如图所示位置时 $\angle AOM = 45^\circ$, 此时点 B 到水平地面 EF 的距离为_____米. (结果保留根号)



15. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , E 为 BC 上一点, $CE = 7$, F 为 DE 的中点, 若 $\triangle CEF$ 的周长为 32, 则 OF 的长为_____.



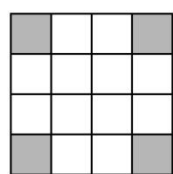
16. 如图, 在反比例函数 $y = \frac{8}{x} (x > 0)$ 的图象上有 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{2024}$ 等点, 它们的横坐标依次为 1, 2, 3, $\dots$, 2024, 分别过这些点作 x 轴与 y 轴的垂线, 图中所构成的阴影部分的面积从左到右依次为 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_{2023}$, 则 $S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{2023} =$ _____.



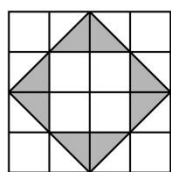
三、解答题: 本大题共 8 小题, 共 72 分, 解答时, 要写出必要的文字说明, 证明过程或演算步骤.

17. 先化简, 再求值: $\left(a - \frac{a^2}{a^2 - 1}\right) \div \frac{a^2}{a^2 - 1}$, 其中 a 的值从不等式组 $-1 < a < \sqrt{5}$ 的解集中选取一个合适的整数.

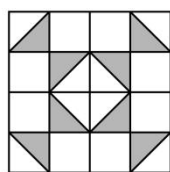
18. (1) 观察分析：在一次数学综合实践活动中，老师向同学们展示了图①，图②，图③三幅图形，请你结合自己所学的知识，观察图中阴影部分构成的图案，写出三个图案都具有的两个共同特征：_____，_____.



图①

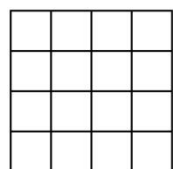


图②

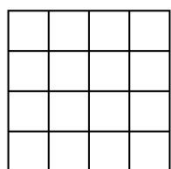


图③

(2) 动手操作：请在图④中设计一个新的图案，使其满足你在 (1) 中发现的共同特征.



图④



备用图

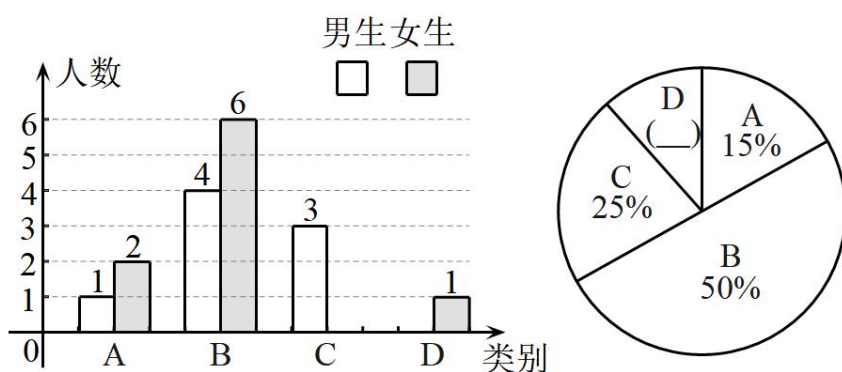
19. 对于任意实数 a, b ，定义一种新运算：
$$a \circledast b = \begin{cases} a - b & (a \geq 2b) \\ a + b - 6 & (a < 2b) \end{cases}$$
，例如： $3 \circledast 1 = 3 - 1 = 2$ ，

$5 \circledast 4 = 5 + 4 - 6 = 3$. 根据上面的材料，请完成下列问题：

(1) $4 \circledast 3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $(-1) \circledast (-3) = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 若 $(3x + 2) \circledast (x - 1) = 5$ ，求 x 的值.

20. 《义务教育课程方案》和《义务教育劳动课程标准（2022 年版）》正式发布，劳动课正式成为中小学的一门独立课程，日常生活劳动设定四个任务群： A 清洁与卫生， B 整理与收纳， C 家用器具使用与维护， D 烹饪与营养. 学校为了较好地开设课程，对学生最喜欢的任务群进行了调查，并将调查结果绘制成以下两幅不完整的统计图.



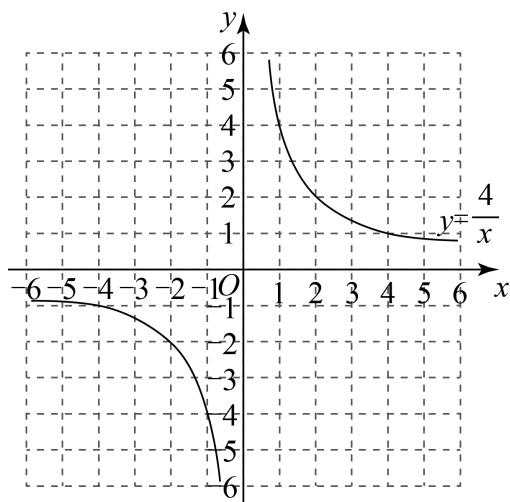
请根据统计图解答下列问题：

(1) 本次调查中，一共调查了_____名学生，其中选择“ C 家用器具使用与维护”的女生有_____名，“ D 烹饪与营养”的男生有_____名.

(2) 补全上面的条形统计图和扇形统计图；

(3) 学校想从选择“C 家用器具使用与维护”的学生中随机选取两名学生作为“家居博览会”的志愿者, 请用画树状图或列表法求出所选的学生恰好是一名男生和一名女生的概率.

21. 如图, 一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象交于 $A(m, 1), B(-2, n)$ 两点.

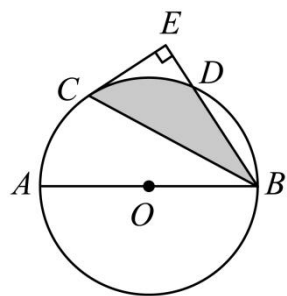


(1) 求一次函数的表达式, 并在所给的平面直角坐标系中画出这个一次函数的图象;

(2) 观察图象, 直接写出不等式 $kx + b < \frac{4}{x}$ 的解集;

(3) 设直线 AB 与 x 轴交于点 C , 若 $P(0, a)$ 为 y 轴上的一动点, 连接 AP, CP , 当 $\triangle APC$ 的面积为 $\frac{5}{2}$ 时, 求点 P 的坐标.

22. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 C 是 $\widehat{AD}$ 的中点, 过点 C 做射线 BD 的垂线, 垂足为 E .

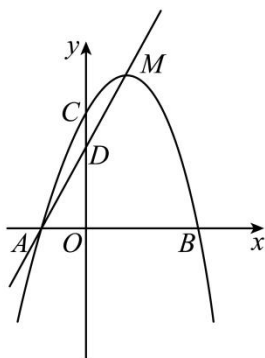
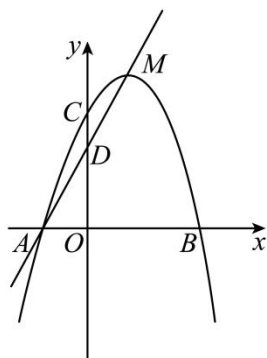


(1) 求证: CE 是 $\odot O$ 切线;

(2) 若 $BE = 3, AB = 4$, 求 BC 的长;

(3) 在 (2) 的条件下, 求阴影部分的面积 (用含有 π 的式子表示).

23. 如图, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过 $A(-1, 0), C(0, 3)$ 两点, 并交 x 轴于另一点 B , 点 M 是抛物线的顶点, 直线 AM 与轴交于点 D .



备用图

- (1) 求该抛物线的表达式;
- (2) 若点 H 是 x 轴上一动点, 分别连接 MH , DH , 求 $MH + DH$ 的最小值;
- (3) 若点 P 是抛物线上一动点, 问在对称轴上是否存在点 Q , 使得以 D , M , P , Q 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 请直接写出所有满足条件的点 Q 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

24. 问题情境: 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 17$, $BC = 30$, AD 是 BC 边上的中线. 如图 2, 将 $\triangle ABC$ 的两个顶点 B , C 分别沿 EF , GH 折叠后均与点 D 重合, 折痕分别交 AB , AC , BC 于点 E , G , F , H .

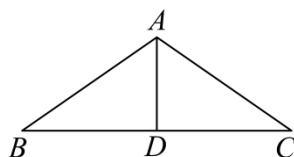


图1

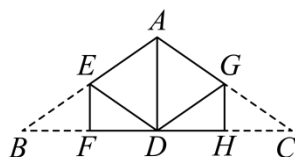


图2

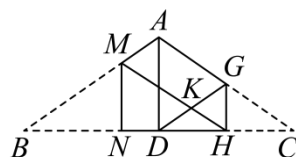


图3

猜想证明:

- (1) 如图 2, 试判断四边形 $AEDG$ 的形状, 并说明理由.

问题解决:

- (2) 如图 3, 将图 2 中左侧折叠的三角形展开后, 重新沿 MN 折叠, 使得顶点 B 与点 H 重合, 折痕分别交 AB , BC 于点 M , N , BM 的对应线段交 DG 于点 K , 求四边形 $MKGA$ 的面积.

