

达州市 2023 年高中阶段学校招生统一考试暨初中学业水平考试

数 学

本考试为闭卷考试，考试时间 120 分钟，满分 150 分。本试卷分为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 8 页。

温馨提示：

1. 答题前，考生需用 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、准考证号、座位号正确填写在答题卡对应位置。待监考老师粘贴条形码后，再认真核对条形码上的信息与自己的准考证上的信息是否一致。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔在答题卡相应位置规范填涂。如需改动，用橡皮擦擦干净后，再选涂其他答案标号；非选择题用 0.5 毫米黑色签字笔作答，答案必须写在答题卡对应的框内，超出答题区答案无效；在草稿纸、试题卷上作答无效。
3. 保持答题卡整洁，不要折叠、弄破、弄皱，不得使用涂改液、修正带、刮纸刀。
4. 考试结束后，将试卷及答题卡一并交回。

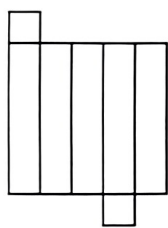
第 I 卷（选择题 共 40 分）

一、单项选择题（每小题 4 分，共 40 分）

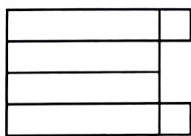
1. -2023 的倒数为（ ）

A. 2023 B. $\frac{1}{2023}$ C. -2023 D. $-\frac{1}{2023}$

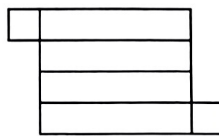
2. 下列图形中，是长方体表面展开图的是（ ）



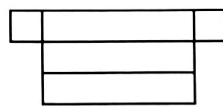
A



B



C

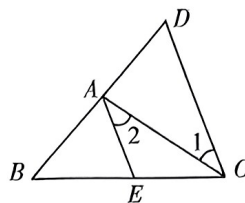


D

3. 某市政府在 2022 年着力稳定宏观经济大盘，全市经济发展取得新成效，全年生产总值实现 2502.7 亿元。数据 2502.7 亿用科学记数法表示为（ ）
- A. 2502.7×10^8 B. 2.5027×10^{11}
C. 2.5027×10^{10} D. 2.5027×10^3
4. 一组数据 2, 3, 5, 2, 4，则这组数据的众数和中位数分别为（ ）
- A. 3 和 5 B. 2 和 5
C. 2 和 3 D. 3 和 2

5. 如图, $AE \parallel CD$, AC 平分 $\angle BCD$, $\angle 2 = 35^\circ$, $\angle D = 60^\circ$, 则 $\angle B =$ ()

- A. 52°
- B. 50°
- C. 45°
- D. 25°



6. 下列计算正确的是 ()

- A. $a + a^2 = a^3$
- B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$
- C. $(2a^3b)^3 = 6a^9b^3$
- D. $a^6 \div a^4 = a^2$

7. 某镇的“脆红李”深受广大市民的喜爱, 也是馈赠亲友的尚佳礼品, 首批“脆红李”成熟后, 当地某电商用 12000 元购进这种“脆红李”进行销售, 面市后, 线上订单猛增供不应求, 该电商又用 11000 元购进第二批这种“脆红李”, 由于更多“脆红李”成熟, 单价比第一批每件便宜了 5 元, 但数量比第一批多购进了 40 件, 求购进的第一批“脆红李”的单价. 设购进的第一批“脆红李”的单价为 x 元/件, 根据题意可列方程为 ()

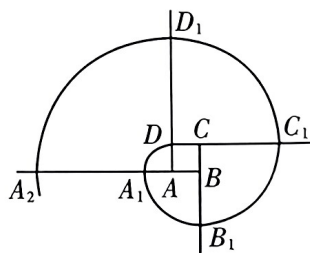
- A. $\frac{12000}{x} = \frac{11000}{x-5} - 40$
- B. $\frac{12000}{x} - 40 = \frac{11000}{x+5}$
- C. $\frac{12000}{x+5} + 40 = \frac{11000}{x}$
- D. $\frac{11000}{x} + 40 = \frac{12000}{x-5}$

8. 下列命题中, 是真命题的是 ()

- A. 平行四边形是轴对称图形
- B. 对角线互相垂直的四边形是菱形
- C. 到一条线段两个端点距离相等的点, 在这条线段的垂直平分线上
- D. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$, 则 $\triangle ABC$ 是直角三角形

9. 如图, 四边形 $ABCD$ 是边长为 $\frac{1}{2}$ 的正方形, 曲线 $DA_1B_1C_1D_1A_2 \cdots$ 是由多段 90° 的圆心角所对的弧组成的. 其中, $\widehat{DA_1}$ 的圆心为 A , 半径为 AD ; $\widehat{A_1B_1}$ 的圆心为 B , 半径为 BA_1 ; $\widehat{B_1C_1}$ 的圆心为 C , 半径为 CB_1 ; $\widehat{C_1D_1}$ 的圆心为 D , 半径为 $DC_1 \cdots$, $\widehat{DA_1}$ 、 $\widehat{A_1B_1}$ 、 $\widehat{B_1C_1}$ 、 $\widehat{C_1D_1} \cdots$ 的圆心依次为 A 、 B 、 C 、 D 循环, 则 $A_{2023}B_{2023}$ 的长是 ()

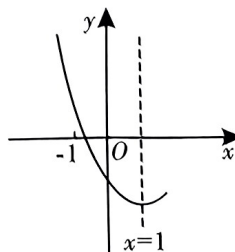
- A. $\frac{4045\pi}{2}$
- B. 2023π
- C. $\frac{2023\pi}{4}$
- D. 2022π



10. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 为常数) 关于直线 $x=1$ 对称. 下列五个结论:

- ① $abc > 0$; ② $2a + b = 0$; ③ $4a + 2b + c > 0$; ④ $am^2 + bm > a + b$;
- ⑤ $3a + c > 0$. 其中正确的有 ()

- A. 4 个
- B. 3 个
- C. 2 个
- D. 1 个



第 II 卷（非选择题 共 110 分）

二、填空题（每小题 4 分，共 20 分）

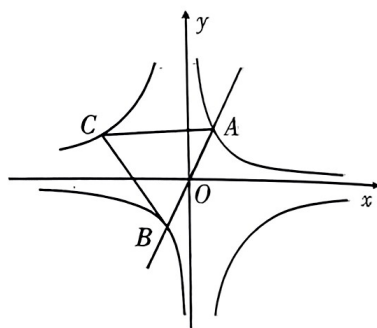
11. 函数 $y = \frac{2}{\sqrt{x-1}}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

12. 已知 x_1, x_2 是方程 $2x^2 + kx - 2 = 0$ 的两个实数根，且 $(x_1 - 2)(x_2 - 2) = 10$ ，则 k 的值为_____.

13. 如图，乐器上的一根弦 $AB = 80\text{cm}$ ，两个端点 A, B 固定在乐器面板上，支撑点 C 是靠近点 B 的黄金分割点，支撑点 D 是靠近点 A 的黄金分割点，则支撑点 C, D 之间的距离为_____cm.（结果保留根号）



14. 如图，一次函数 $y = 2x$ 与反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象相交于 A, B 两点，以 AB 为边作等边三角形 ABC ，若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象过点 C ，则 k 的值为_____.



15. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 4\sqrt{3}$ ， $\angle C = 60^\circ$ ，在边 BC 上有一点 P ，且 $BP = \frac{1}{2}AC$ ，连接 AP ，则 AP 的最小值为_____.

三、解答题：解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤（共 90 分）

16.（本题共 2 小题，每小题 4 分，共 8 分）

（1）计算： $\sqrt{12} + |-4| - (2003 - \pi)^0 - 2\cos 30^\circ$ ；

（2）先化简，再求值： $(a + 2 - \frac{5}{a-2}) \div \frac{3-a}{2a-4}$ ，其中 a 为满足 $0 < a < 4$ 的整数.

17. (本题满分 8 分) 在深化教育综合改革、提升区域教育整体水平的进程中, 某中学以兴趣小组为载体, 加强社团建设, 艺术活动学生参与面达 100%, 通过调查统计, 八年级二班参加学校社团的情况 (每位同学只能参加其中一项): A . 剪纸社团, B . 泥塑社团, C . 陶笛社团, D . 书法社团, E . 合唱社团, 并绘制了如下两幅不完整的统计图.

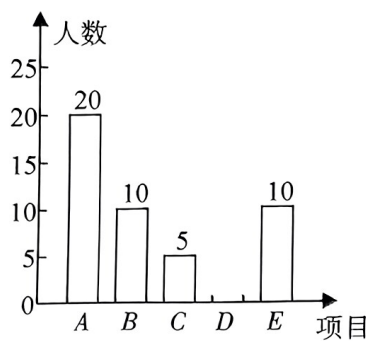


图1

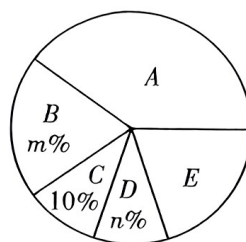
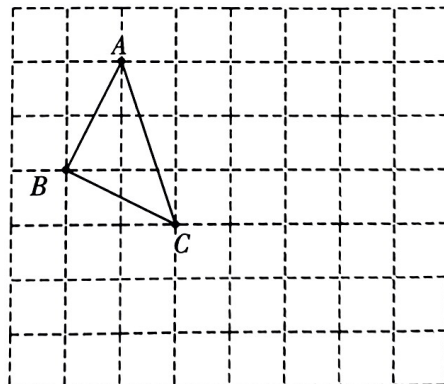


图2

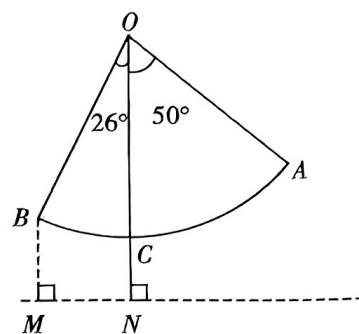
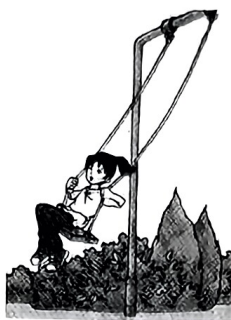
- (1) 该班共有学生_____人, 并把条形统计图补充完整;
- (2) 扇形统计图中, $m=$ _____, $n=$ _____, 参加剪纸社团对应的扇形圆心角为_____度;
- (3) 小鹏和小兵参加了书法社团, 由于参加书法社团几位同学都非常优秀, 老师将从书法社团的学生中选取 2 人参加学校组织的书法大赛, 请用“列表法”或“画树状图法”, 求出恰好是小鹏和小兵参加比赛的概率.

18. (本题满分 9 分) 如图, 网格中每个小正方形的边长均为 1, $\triangle ABC$ 的顶点均在小正方形的格点上.

- (1) 将 $\triangle ABC$ 向下平移 3 个单位长度得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 画出 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2) 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 90 度得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 画出 $\triangle A_2B_2C_2$;
- (3) 在 (2) 的运动过程中请计算出 $\triangle ABC$ 扫过的面积.



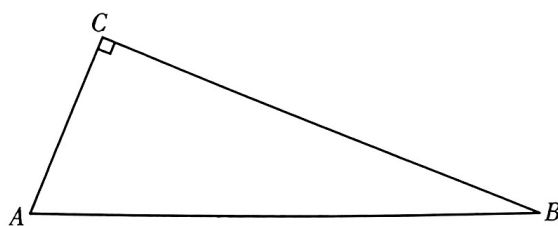
19. (本题满分 7 分) 莲花湖湿地公园是当地人民喜爱的休闲景区之一, 里面的秋千深受孩子们喜爱. 如图所示, 秋千链子的长度为 3m, 当摆角 $\angle BOC$ 恰为 26° 时, 座板离地面的高度 BM 为 0.9m, 当摆动至最高位置时, 摆角 $\angle AOC$ 为 50° , 求座板距地面的最大高度为多少 m? (结果精确到 0.1m; 参考数据: $\sin 26^\circ \approx 0.44$, $\cos 26^\circ \approx 0.9$, $\tan 26^\circ \approx 0.49$, $\sin 50^\circ \approx 0.77$, $\cos 50^\circ \approx 0.64$, $\tan 50^\circ \approx 1.2$)



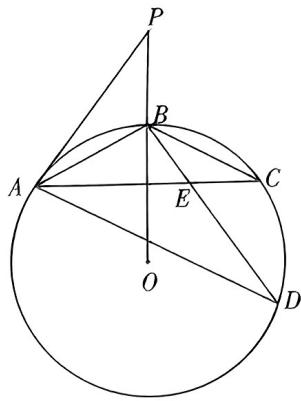
20. (本题满分 8 分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 5$, $BC = \sqrt{21}$.

(1) 尺规作图: 作 $\angle BAC$ 的角平分线交 BC 于点 P (不写做法, 保留作图痕迹);

(2) 在 (1) 所作图形中, 求 $\triangle ABP$ 的面积.



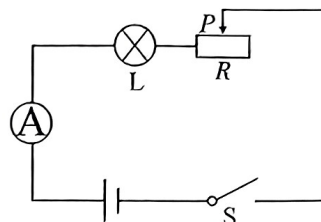
21. (本题满分 8 分) 如图, $\triangle ABC$ 、 $\triangle ABD$ 内接于 $\odot O$, $AB=BC$, P 是 OB 延长线上的一点, $\angle PAB=\angle ACB$, AC 、 BD 相交于点 E .
- (1) 求证: AP 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $BE=2$, $DE=4$, $\angle P=30^\circ$, 求 AP 的长.



22. (本题满分 10 分) 某县著名传统土特产品“豆笋”、“豆干”以“浓郁豆香, 绿色健康”享誉全国, 深受广大消费者喜爱. 已知 2 件豆笋和 3 件豆干进货价为 240 元, 3 件豆笋和 4 件豆干进货价为 340 元.
- (1) 分别求出每件豆笋、豆干的进价;
- (2) 某特产店计划用不超过 10440 元购进豆笋、豆干共 200 件, 且豆笋的数量不低于豆干数量的 $\frac{3}{2}$, 该特产店有哪几种进货方案?
- (3) 若该特产店每件豆笋售价为 80 元, 每件豆干售价为 55 元, 在 (2) 的条件下, 怎样进货可使该特产店获得利润最大, 最大利润为多少元?

23. (本题满分 9 分) 【背景】在一次物理实验中, 小冉同学用一固定电压为 12V 的蓄电池, 通过调节滑动变阻器来改变电流大小, 完成控制灯泡 L (灯丝的阻值 $R_L=2\Omega$) 亮度的实验 (如图), 已知串联电路中, 电流与电阻 R 、 R_L 之间关系为 $I=\frac{U}{R+R_L}$, 通过实验得出如下数据:

R/Ω	...	1	a	3	4	6	...
I/A	...	4	3	2.4	2	b	...

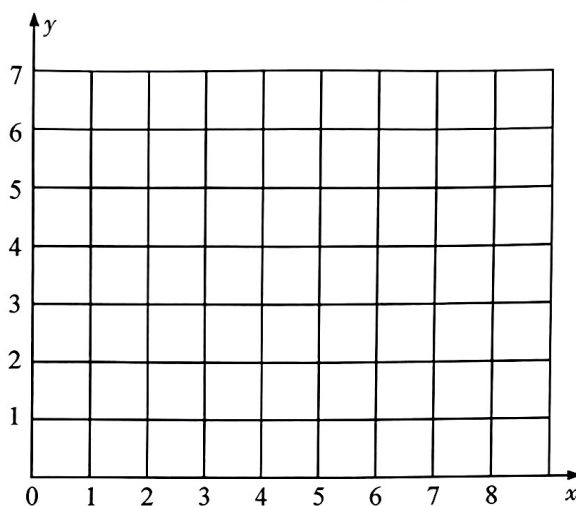


(1) $a=$ _____, $b=$ _____;

(2) 【探究】根据以上实验, 构建出函数 $y=\frac{12}{x+2}$ ($x\geq 0$), 结合表格信息, 探究函数

$y=\frac{12}{x+2}$ ($x\geq 0$) 的图象与性质.

①在平面直角坐标系中画出对应函数 $y=\frac{12}{x+2}$ ($x\geq 0$) 的图象;

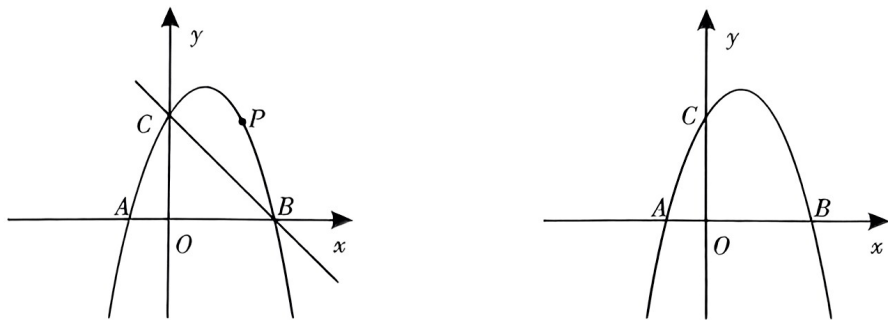


②随着自变量 x 的不断增大, 函数值 y 的变化趋势是_____.

(3) 【拓展】结合(2)中函数图象分析, 当 $x\geq 0$ 时, $\frac{12}{x+2}\geq -\frac{3}{2}x+6$ 的解集为_____.

24. (本题满分 11 分) 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$, $C(0, 3)$.

- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 设点 P 是直线 BC 上方抛物线上一点, 求出 $\triangle PBC$ 的最大面积及此时点 P 的坐标;
- (3) 若点 M 是抛物线对称轴上一动点, 点 N 为坐标平面内一点, 是否存在以 BC 为边, 点 B 、 C 、 M 、 N 为顶点的四边形是菱形, 若存在, 请直接写出点 N 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



25. (本题满分 12 分)

- (1) 如图①, 在矩形 $ABCD$ 的 AB 边上取一点 E , 将 $\triangle ADE$ 沿 DE 翻折, 使点 A 落在 BC 上 A' 处, 若 $AB=6$, $BC=10$, 求 $\frac{AE}{EB}$ 的值;
- (2) 如图②, 在矩形 $ABCD$ 的 BC 边上取一点 E , 将四边形 $ABED$ 沿 DE 翻折, 使点 B 落在 DC 的延长线上 B' 处, 若 $BC \cdot CE=24$, $AB=6$, 求 BE 的值;
- (3) 如图③, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=45^\circ$, $AD \perp BC$, 垂足为点 D , $AD=10$, $AE=6$, 过点 E 作 $EF \perp AD$ 交 AC 于点 F , 连接 DF , 且满足 $\angle DFE=2\angle DAC$, 直接写出 $BD + \frac{5}{3}EF$ 的值.

