

四川省自贡市初 2023 届毕业生学业考试

数学

本试卷分为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 6 页，满分 150 分.

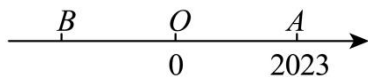
答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上，答卷时，须将答案答在答题卡上，在本试题卷、草稿纸上答题无效，考试结束后，将试题卷和答题卡一并交回.

第 I 卷 选择题（共 48 分）

注意事项：必须使用 2B 铅笔将答案标号填涂在答题卡上对应题目标号的位置上，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号.

一、选择题（共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分，在每题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 如图，数轴上点 A 表示的数是 2023， $OA = OB$ ，则点 B 表示的数是（ ）

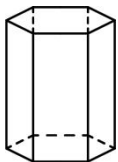


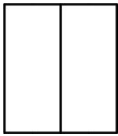
- A. 2023 B. -2023 C. $\frac{1}{2023}$ D. $-\frac{1}{2023}$

2. 自贡恐龙博物馆今年“五一”期间接待游客约 110000 人. 人数 110000 用科学记数法表示为（ ）

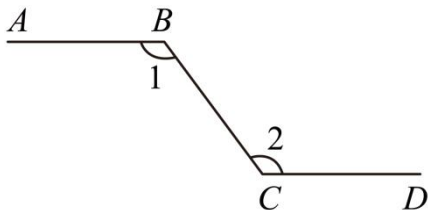
- A. 1.1×10^4 B. 11×10^4 C. 1.1×10^5 D. 1.1×10^6

3. 如图中六棱柱的左视图是（ ）



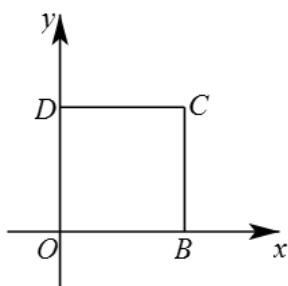
- A.  B.  C.  D. 

4. 如图，某人沿路线 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 行走， AB 与 CD 方向相同， $\angle 1 = 128^\circ$ ，则 $\angle 2 =$ （ ）



- A. 52° B. 118° C. 128° D. 138°

5. 如图，边长为3的正方形 $OBCD$ 两边与坐标轴正半轴重合，点 C 的坐标是 ()



- A. $(3, -3)$ B. $(-3, 3)$ C. $(3, 3)$ D. $(-3, -3)$

6. 下列交通标志图案中，既是中心对称图形又是轴对称图形的是 ()



7. 下列说法正确的是 ()

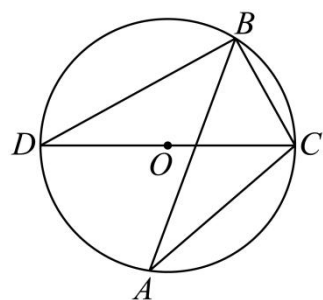
A. 甲、乙两人 10 次测试成绩的方差分别是 $S_{\text{甲}}^2 = 4$, $S_{\text{乙}}^2 = 14$ ，则乙的成绩更稳定

B. 某奖券的中奖率为 $\frac{1}{100}$ ，买 100 张奖券，一定会中奖 1 次

C. 要了解神舟飞船零件质量情况，适合采用抽样调查

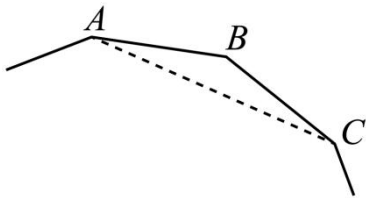
D. $x = 3$ 是不等式 $2(x-1) > 3$ 的解，这是一个必然事件

8. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， CD 是 $\odot O$ 的直径，连接 BD ， $\angle DCA = 41^\circ$ ，则 $\angle ABC$ 的度数是 ()



- A. 41° B. 45° C. 49° D. 59°

9. 第 29 届自贡国际恐龙灯会“辉煌新时代”主题灯组上有一幅不完整的正多边形图案，小华量得图中一边与对角线的夹角 $\angle ACB = 15^\circ$ ，算出这个正多边形的边数是 ()



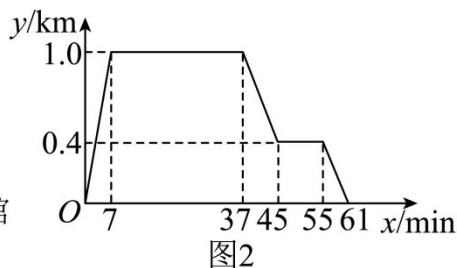
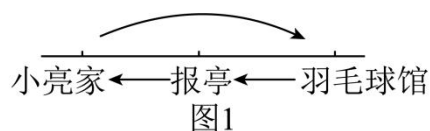
A. 9

B. 10

C. 11

D. 12

10. 如图 1, 小亮家、报亭、羽毛球馆在一条直线上. 小亮从家跑步到羽毛球馆打羽毛球, 再去报亭看报, 最后散步回家. 小亮离家距离 y 与时间 x 之间的关系如图 2 所示. 下列结论错误的是 ()



A. 小亮从家到羽毛球馆用了 7 分钟

B. 小亮从羽毛球馆到报亭平均每分钟走 75 米

C. 报亭到小亮家的距离是 400 米

D. 小亮打羽毛球的时间是 37 分钟

11. 经过 $A(2-3b, m)$, $B(4b+c-1, m)$ 两点的抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx - b^2 + 2c$ (x 为自变量) 与 x 轴有交点, 则线段 AB 长为 ()

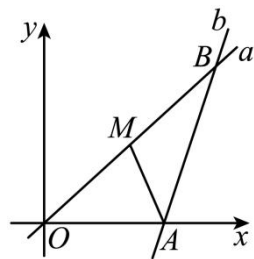
A. 10

B. 12

C. 13

D. 15

12. 如图, 分别经过原点 O 和点 $A(4, 0)$ 的动直线 a , b 夹角 $\angle OBA = 30^\circ$, 点 M 是 OB 中点, 连接 AM , 则 $\sin \angle OAM$ 的最大值是 ()



A. $\frac{3+\sqrt{6}}{6}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

D. $\frac{5}{6}$

第 II 卷 (非选择题 共 102 分)

注意事项: 使用 0.5 毫米黑色逐水签字笔在答题卡上题目所指示区域内作答, 作图题可先用铅笔绘出, 确认后再用 0.5 毫米黑色墨水签字笔描清楚, 答在试题卷上无效.

二、填空题 (共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

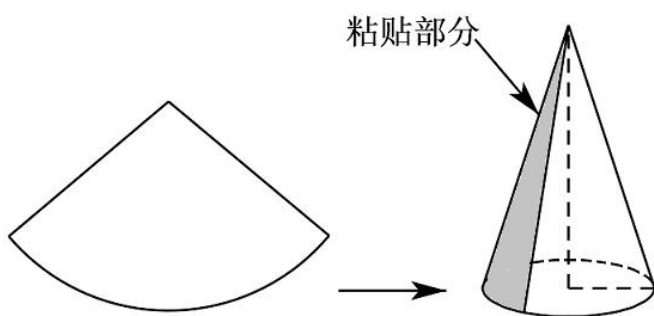
13. 计算: $7a^2 - 4a^2 =$ _____.

14. 请写出一个比 $\sqrt{23}$ 小的整数 _____.

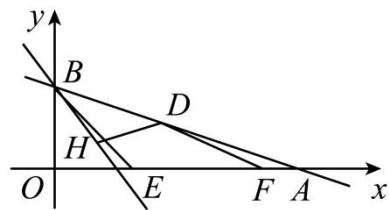
15. 化简 $\frac{x^2-1}{x+1} =$ _____.

16. 端午节早上, 小颖为全家人蒸了 2 个蛋黄粽, 3 个鲜肉粽, 她从中随机挑选了两个孝敬爷爷奶奶, 请问爷爷奶奶吃到同类粽子的概率是 _____.

17. 如图, 小珍同学用半径为 8cm, 圆心角为 100° 的扇形纸片, 制作一个底面半径为 2cm 的圆锥侧面, 则圆锥上粘贴部分的面积是 _____ cm^2 .



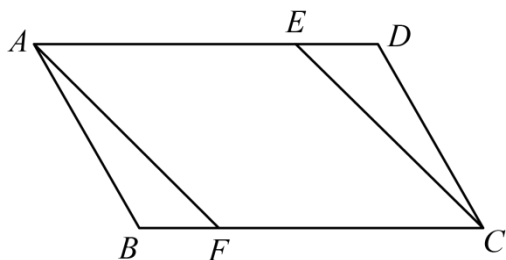
18. 如图, 直线 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 与 x 轴, y 轴分别交于 A, B 两点, 点 D 是线段 AB 上一动点, 点 H 是直线 $y = -\frac{4}{3}x + 2$ 上的一动点, 动点 $E(m, 0), F(m+3, 0)$, 连接 BE, DF, HD . 当 $BE + DF$ 取最小值时, $3BH + 5DH$ 的最小值是 _____.



三、解答题 (共 8 个题, 共 78 分)

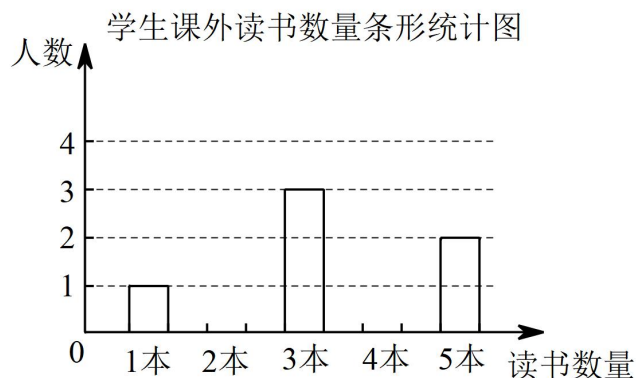
19. 计算: $|-3| - (\sqrt{7} + 1)^0 - 2^2$.

20. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在边 AD 和 BC 上, 且 $BF = DE$. 求证: $AF = CE$.



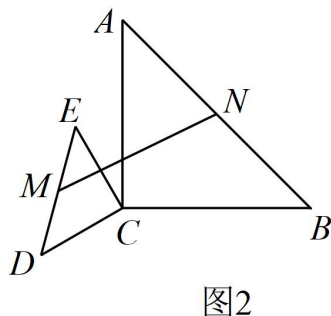
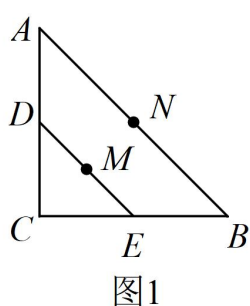
21. 某校组织七年级学生到江姐故里研学旅行，租用同型号客车 4 辆，还剩 30 人没有座位；租用 5 辆，还空 10 个座位. 求该客车的载客量.

22. 某校为了解“世界读书日”主题活动开展情况，对本学期开学以来学生课外读书情况进行了随机抽样调查，所抽取的 12 名学生课外读书数量（单位：本）数据如下：2，4，5，4，3，5，3，4，1，3，2，4.

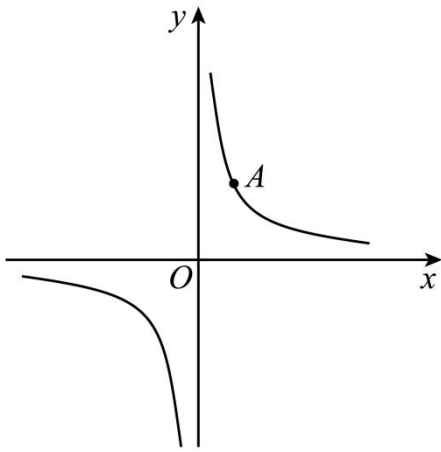


- (1) 补全学生课外读书数量条形统计图；
- (2) 请直接写出本次所抽取学生课外读书数量的众数、中位数和平均数；
- (3) 该校有 600 名学生，请根据抽样调查的结果，估计本学期开学以来课外读书数量不少于 3 本的学生人数.

23. 如图 1，一大一小两个等腰直角三角形叠放在一起， M ， N 分别是斜边 DE ， AB 的中点， $DE = 2, AB = 4$.



- (1) 将 $\triangle CDE$ 绕顶点 C 旋转一周，请直接写出点 M ， N 距离的最大值和最小值；
 - (2) 将 $\triangle CDE$ 绕顶点 C 逆时针旋转 120° (如图 2)，求 MN 的长.
24. 如图，点 $A(2,4)$ 在反比例函数 $y_1 = \frac{m}{x}$ 图象上. 一次函数 $y_2 = kx + b$ 的图象经过点 A ，分别交 x 轴， y 轴于点 B ， C ，且 $\triangle OAC$ 与 $\triangle OBC$ 的面积比为 $2:1$.



- (1) 求反比例函数和一次函数的解析式；
- (2) 请直接写出 $y_1 \geq y_2$ 时， x 的取值范围.

25. 为测量学校后山高度，数学兴趣小组活动过程如下：

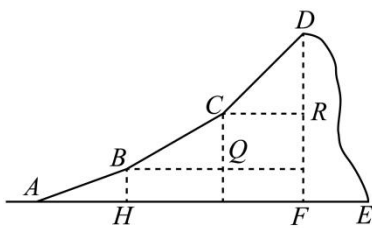


图1

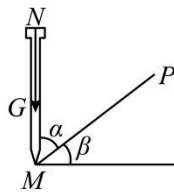


图2

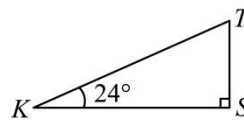


图3

(1) 测量坡角

如图 1，后山一侧有三段相对平直的山坡 AB ， BC ， CD ，山的高度即为三段坡面的铅直高度 BH ， CQ ， DR 之和，坡面的长度可以直接测量得到，要求山坡高度还需要知道坡角大小.

如图 2，同学们将两根直杆 MN ， MP 的一端放在坡面起始端 A 处，直杆 MP 沿坡面 AB 方向放置，在直杆 MN 另一端 N 用细线系小重物 G ，当直杆 MN 与铅垂线 NG 重合时，测得两杆夹角 α 的度数，由此可得山坡 AB 坡角 β 的度数. 请直接写出 α ， β 之间的数量关系.

(2) 测量山高

同学们测得山坡 AB ， BC ， CD 的坡长依次为 40 米，50 米，40 米，坡角依次为 24° ， 30° ， 45° ；为求 BH ，小熠同学在作业本上画了一个含 24° 角的 $\text{Rt}\triangle TKS$ (如图 3)，量得 $KT \approx 5\text{cm}$ ， $TS \approx 2\text{cm}$. 求山高 DF . ($\sqrt{2} \approx 1.41$ ，结果精确到 1 米)

(3) 测量改进

由于测量工作量较大，同学们围绕如何优化测量进行了深入探究，有了以下新的测量方法.

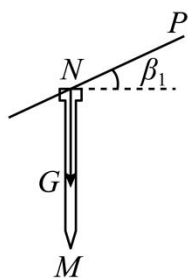


图4

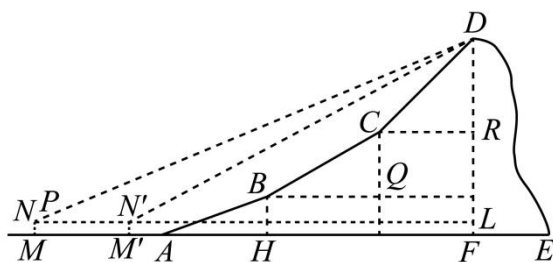
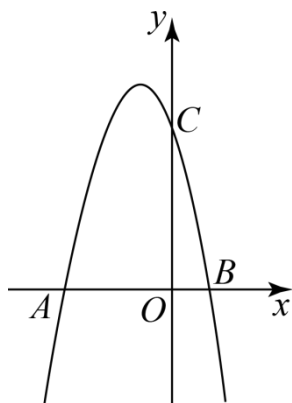


图5

如图 4, 5, 在学校操场上, 将直杆 NP 置于 MN 的顶端, 当 MN 与铅垂线 NG 重合时, 转动直杆 NP , 使点 N, P, D 共线, 测得 $\angle MNP$ 的度数, 从而得到山顶仰角 β_1 , 向后山方向前进 40 米, 采用相同方式, 测得山顶仰角 β_2 ; 画一个含 β_1 的直角三角形, 量得该角对边和另一直角边分别为 a_1 厘米, b_1 厘米, 再画一个含 β_2 的直角三角形, 量得该角对边和另一直角边分别为 a_2 厘米, b_2 厘米. 已知杆高 MN 为 1.6 米, 求山高 DF . (结果用不含 β_1, β_2 的字母表示)

26. 如图, 抛物线 $y = -\frac{4}{3}x^2 + bx + 4$ 与 x 轴交于 $A(-3, 0)$, B 两点, 与 y 轴交于点 C .



- (1) 求抛物线解析式及 B, C 两点坐标;
- (2) 以 A, B, C, D 为顶点的四边形是平行四边形, 求点 D 坐标;
- (3) 该抛物线对称轴上是否存在点 E , 使得 $\angle ACE = 45^\circ$, 若存在, 求出点 E 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

