

# 2023 年邵阳市初中学业水平考试试题卷

## 数学

温馨提示:

(1) 本学科试卷分试题卷和答题卡两部分, 考试时量为 120 分钟, 满分 120 分.

(2) 请你将姓名、准考证号等相关信息按要求填涂在答题卡上.

(3) 请在答题卡上作答, 做在本试题卷上的答案无效.

一、选择题 (本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 在每小题给出的四个选项中, 只有一个项是符合题目要求的)

1.  $2023$  的倒数是 ( )

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

2. 下列四个图形中, 是中心对称图形的是 ( )



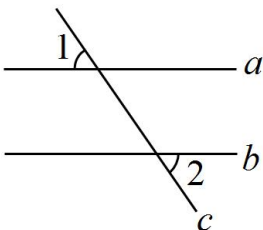
3. 党的二十大报告提出, 要坚持以文塑旅、以旅彰文, 推进文化和旅游深度融合发展. 湖南是文化旅游资源大省, 深挖红色文化、非遗文化和乡村文化, 推进文旅产业赋能乡村振兴. 湖南红色旅游区 (点) 2022 年接待游客约 165000000 人次, 则 165000000 用科学记数法可表示为 ( )

- A.  $0.165 \times 10^9$                       B.  $1.65 \times 10^8$                       C.  $1.65 \times 10^7$                       D.  $16.5 \times 10^7$

4. 下列计算正确的是 ( )

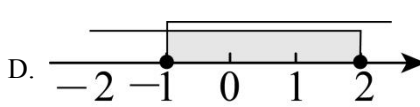
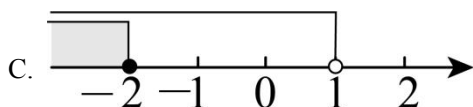
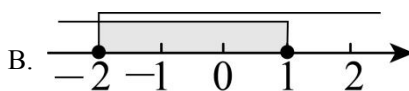
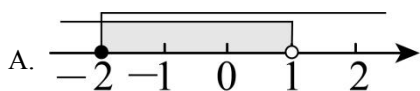
- A.  $\frac{a^6}{a^3} = a^2$                       B.  $(a^2)^3 = a^5$                       C.  $\frac{a}{(a+b)^2} + \frac{b}{(a+b)^2} = a+b$                       D.  $\left(-\frac{1}{3}\right)^0 = 1$

5. 如图, 直线  $a, b$  被直线  $c$  所截, 已知  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = 50^\circ$ , 则  $\angle 2$  的大小为 ( )



- A.  $40^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $70^\circ$                       D.  $130^\circ$

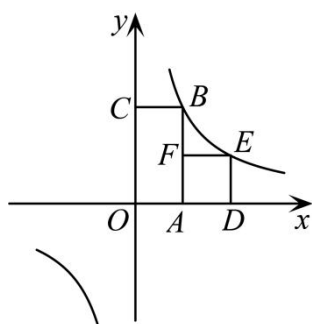
6. 不等式组  $\begin{cases} x-1 < 0 \\ -2x \leq 4 \end{cases}$  的解集在数轴上可表示为 ( )



7. 有数字 4, 5, 6 的三张卡片, 将这三张卡片任意摆成一个三位数, 摆出的三位数是 5 的倍数的概率是 ( )

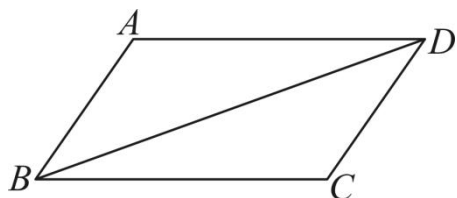
- A.  $\frac{1}{6}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $\frac{1}{2}$

8. 如图, 矩形  $OABC$  的顶点  $B$  和正方形  $ADEF$  的顶点  $E$  都在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的图像上, 点  $B$  的坐标为  $(2, 4)$ , 则点  $E$  的坐标为 ( )



- A.  $(4, 4)$                       B.  $(2, 2)$                       C.  $(2, 4)$                       D.  $(4, 2)$

9. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB \parallel CD$ , 若添加一个条件, 使四边形  $ABCD$  为平行四边形, 则下列正确的是 ( )



- A.  $AD = BC$                       B.  $\angle ABD = \angle BDC$                       C.  $AB = AD$                       D.  $\angle A = \angle C$

10. 已知  $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2)$  是抛物线  $y = ax^2 + 4ax + 3$  ( $a$  是常数,  $a \neq 0$ ) 上的点, 现有以下四个结论:

①该抛物线的对称轴是直线  $x = -2$ ; ②点  $(0, 3)$  在抛物线上; ③若  $x_1 > x_2 > -2$ , 则  $y_1 > y_2$ ; ④若  $y_1 = y_2$ , 则  $x_1 + x_2 = -2$  其中, 正确结论的个数为 ( )

- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个

## 二、填空题 (本大题有 8 个小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

11.  $\sqrt{64}$  的立方根是\_\_\_\_\_.

12. 分解因式:  $3a^2 + 6ab + 3b^2 =$ \_\_\_\_\_.

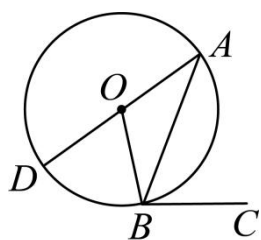
13. 分式方程  $\frac{2}{x} - \frac{1}{x-2} = 0$  的解是\_\_\_\_\_.

14. 下表是小红参加一次“阳光体育”活动比赛的得分情况:

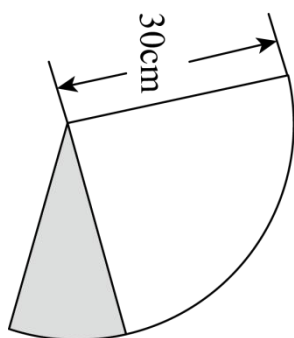
| 项目 | 跑步 | 花样跳绳 | 跳绳 |
|----|----|------|----|
| 得分 | 90 | 80   | 70 |

评总分时, 按跑步占 50%, 花样跳绳占 30%, 跳绳占 20% 考评, 则小红的最终得分为\_\_\_\_\_.

15. 如图,  $AD$  是  $\odot O$  的直径,  $AB$  是  $\odot O$  的弦,  $BC$  与  $\odot O$  相切于点  $B$ , 连接  $OB$ , 若  $\angle ABC = 65^\circ$ , 则  $\angle BOD$  的大小为\_\_\_\_\_.

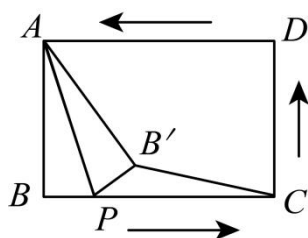


16. 如图, 某数学兴趣小组用一张半径为 30cm 的扇形纸板做成一个圆锥形帽子 (接缝忽略不计), 如果做成的圆锥形帽子的底面半径为 8cm, 那么这张扇形纸板的面积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ . (结果保留  $\pi$ )



17. 某校截止到 2022 年底, 校园绿化面积为 1000 平方米. 为美化环境, 该校计划 2024 年底绿化面积达到 1440 平方米. 利用方程想想, 设这两年绿化面积的年平均增长率为  $x$ , 则依题意列方程为\_\_\_\_\_.

18. 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $AB = 2, AD = \sqrt{7}$ , 动点  $P$  在矩形的边上沿  $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$  运动. 当点  $P$  不与点  $A, B$  重合时, 将  $\triangle ABP$  沿  $AP$  对折, 得到  $\triangle AB'P$ , 连接  $CB'$ , 则在点  $P$  的运动过程中, 线段  $CB'$  的最小值为\_\_\_\_\_.



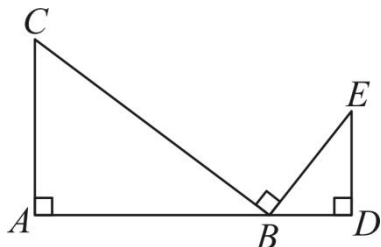
三、解答题 (本大题有 8 个小题, 第 19–25 题每题 8 分, 第 26 题 10 分, 共 56 分, 解答应写

出必要的文字说明、演算步骤或证明过程)

19. 计算:  $\tan 45^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + |-2|$ .

20. 先化简, 再求值:  $(a-3b)(a+3b) + (a-3b)^2$ , 其中  $a = -3, b = \frac{1}{3}$ .

21. 如图,  $CA \perp AD, ED \perp AD$ , 点  $B$  是线段  $AD$  上的一点, 且  $CB \perp BE$ . 已知  $AB = 8, AC = 6, DE = 4$ .



(1) 证明:  $\triangle ABC \sim \triangle DEB$ .

(2) 求线段  $BD$  的长.

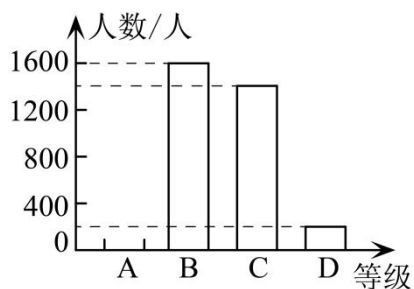
22. 低碳生活已是如今社会的一种潮流形式, 人们的环保观念也在逐渐加深. “低碳环保, 绿色出行”成为大家的生活理念, 不少人选择自行车出行. 某公司销售甲、乙两种型号的自行车, 其中甲型自行车进货价格为每台 500 元, 乙型自行车进货价格为每台 800 元. 该公司销售 3 台甲型自行车和 2 台乙型自行车, 可获利 650 元, 销售 1 台甲型自行车和 2 台乙型自行车, 可获利 350 元.

(1) 该公司销售一台甲型、一台乙型自行车的利润各是多少元?

(2) 为满足大众需求, 该公司准备加购甲、乙两种型号的自行车共 20 台, 且资金不超过 13000 元, 最少需要购买甲型自行车多少台?

23. 某市对九年级学生进行“综合素质”评价, 评价的结果为 A (优)、B (良好)、C (合格)、D (不合格) 四个等级. 现从中随机抽测了若干名学生的“综合素质”等级作为样本进行数据处理, 并作出了如下频数分布图和如图 (八) 所示的条形统计图 (不完整). 请根据图表中的信息回答下列问题.

| 等级 | 频数   | 频率   |
|----|------|------|
| A  | $a$  | 0.2  |
| B  | 1600 | $b$  |
| C  | 1400 | 0.35 |
| D  | 200  | 0.05 |

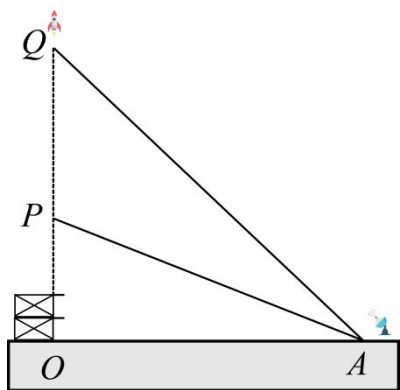


(1) 求频数分布表中  $a, b$  的值.

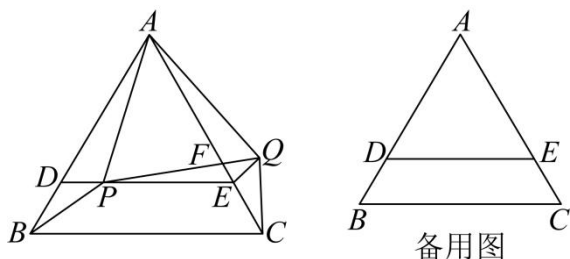
(2) 补全条形统计图.

(3) 该市九年级学生约80000人，试估计该市有多少名九年级学生可以评为“A”级.

24. 我国航天事业捷报频传，2023年5月30日，被誉为“神箭”的长征二号F运载火箭托举神舟十六号载人飞船跃入苍穹中国空间站应用与发展阶段首次载人发射任务取得圆满成功，如图（九），有一枚运载火箭从地面O处发射，当火箭到达P处时，地面A处的雷达站测得AP距离是5000m，仰角为 $23^\circ$ 。9s，火箭直线到达Q处，此时地面A处雷达站测得Q处的仰角为 $45^\circ$ 。求火箭从P到Q处的平均速度（结果精确到1m/s）。（参考数据： $\sin 23^\circ \approx 0.39, \cos 23^\circ \approx 0.92, \tan 23^\circ \approx 0.42$ ）



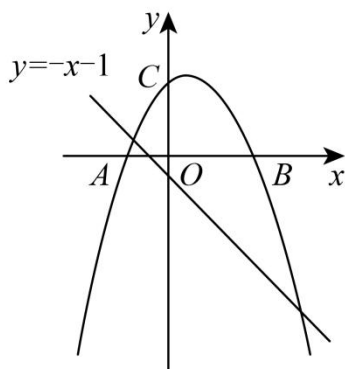
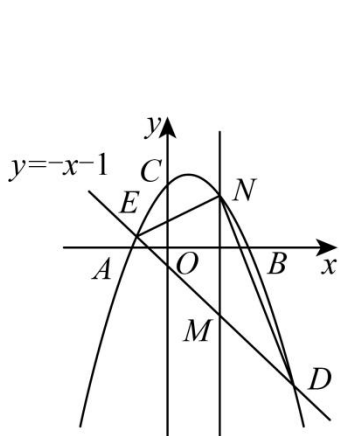
25. 如图，在等边三角形ABC中，D为AB上的一点，过点D作BC的平行线DE交AC于点E，点P是线段DE上的动点（点P不与D、E重合）。将 $\triangle ABP$ 绕点A逆时针方向旋转 $60^\circ$ ，得到 $\triangle ACQ$ ，连接EQ、PQ，PQ交AC于F。



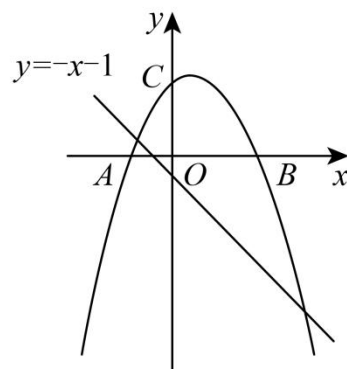
(1) 证明：在点P的运动过程中，总有 $\angle PEQ = 120^\circ$ 。

(2) 当 $\frac{AP}{DP}$ 为何值时， $\triangle AQF$ 是直角三角形？

26. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线  $y = ax^2 + x + c$  经过点  $A(-2, 0)$  和点  $B(4, 0)$ ，且与直线  $l: y = -x - 1$  交于  $D, E$  两点（点  $D$  在点  $E$  的右侧），点  $M$  为直线  $l$  上的一动点，设点  $M$  的横坐标为  $t$ 。



备用图



备用图

- (1) 求抛物线的解析式.
- (2) 过点  $M$  作  $x$  轴的垂线，与抛物线交于点  $N$ . 若  $0 < t < 4$ ，求  $\triangle NED$  面积的最大值.
- (3) 抛物线与  $y$  轴交于点  $C$ ，点  $R$  为平面直角坐标系上一点，若以  $B, C, M, R$  为顶点的四边形是菱形，请求出所有满足条件的点  $R$  的坐标.

