

2023 年湖南省长沙市中考数学试卷

一、选择题（在下列各题的四个选项中，只有一项是符合题意的.请在答题卡中填涂符合题意的选项，本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列各数中，是无理数的是（ ）

- A. $\frac{1}{7}$ B. π C. -1 D. 0

2. 下列图形中，是轴对称图形的是（ ）



3. 下列计算正确的是（ ）

- A. $x^2 \times x^3 = x^5$ B. $(x^3)^3 = x^6$
C. $x(x+1) = x^2 + 1$ D. $(2a-1)^2 = 4a^2 - 1$

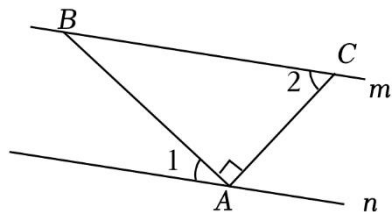
4. 下列长度的三条线段，能组成三角形的是（ ）

- A. 1, 3, 4 B. 2, 2, 7 C. 4, 5, 7 D. 3, 3, 6

5. 2022 年，长沙市全年地区生产总值约为 1400000000000 元，比上年增长 4.5%。其中数据 1400000000000 用科学记数法表示为（ ）

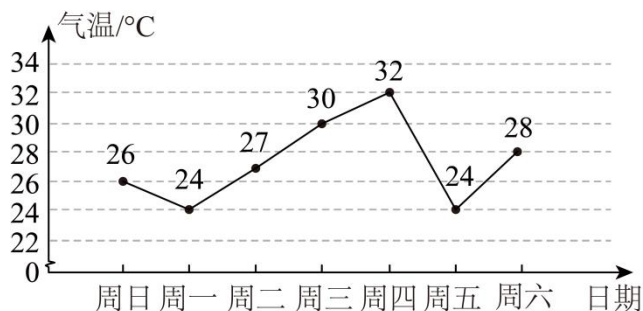
- A. 1.4×10^{12} B. 0.14×10^{13} C. 1.4×10^{13} D. 14×10^{11}

6. 如图，直线 $m \parallel$ 直线 n ，点 A 在直线 n 上，点 B 在直线 m 上，连接 AB ，过点 A 作 $AC \perp AB$ ，交直线 m 于点 C 。若 $\angle 1 = 40^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）



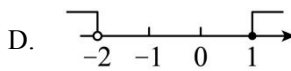
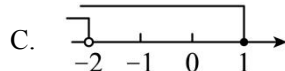
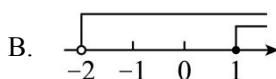
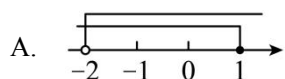
- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

7. 长沙市某一周内每日最高气温的情况如图所示，下列说法中错误的是（ ）



- A. 这周最高气温是 32°C
 B. 这组数据的中位数是 30
 C. 这组数据的众数是 24
 D. 周四与周五的最高气温相差 8°C

8. 不等式组 $\begin{cases} 2x+4>0 \\ x-1\leq 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



9. 下列一次函数中, y 随 x 的增大而减小的函数是 ()

- A. $y = 2x + 1$ B. $y = x - 4$ C. $y = 2x$ D. $y = -x + 1$

10. “千门万户瞳瞳日, 总把新桃换旧符”. 春节是中华民族的传统节日, 古人常用写“桃符”的方式来祈福避祸, 而现在, 人们常用贴“福”字、贴春联、挂灯笼等方式来表达对新年的美好祝愿. 某商家在春节期间开展商品促销活动, 顾客凡购物金额满 100 元, 就可以从“福”字、春联、灯笼这三类礼品中免费领取一件. 礼品领取规则: 顾客每次从装有大小、形状、质地都相同的三张卡片(分别写有“福”字、春联、灯笼)的不透明袋子中, 随机摸出一张卡片, 然后领取一件与卡片上文字所对应的礼品. 现有 2 名顾客都只领取了一件礼品, 那么他们恰好领取同一类礼品的概率是()

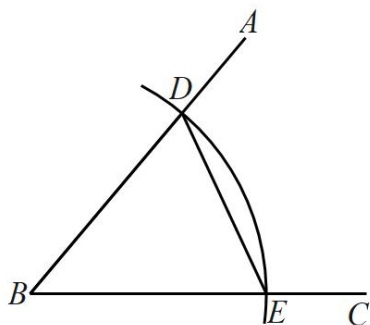
- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

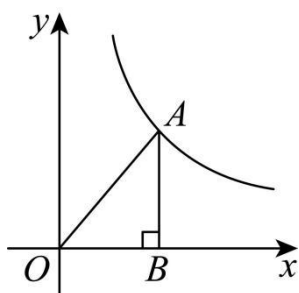
11. 分解因式: $n^2 - 100 = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 睡眠管理作为“五项管理”中重要的内容之一, 也是学校教育重点关注的内容. 某老师了解到班上某位学生的 5 天睡眠时间 (单位: 小时) 如下: 10, 9, 10, 8, 8, 则该学生这 5 天的平均睡眠时间是 小时.

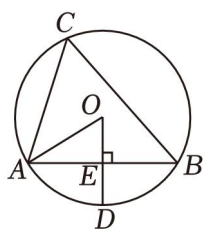
13. 如图, 已知 $\angle ABC = 50^{\circ}$, 点 D 在 BA 上, 以点 B 为圆心, BD 长为半径画弧, 交 BC 于点 E , 连接 DE , 则 $\angle BDE$ 的度数是 度.



14. 如图，在平面直角坐标系中，点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数， $k > 0$ ， $x > 0$) 的图象上，过点 A 作 x 轴的垂线，垂足为 B，连接 OA. 若 $\triangle OAB$ 的面积为 $\frac{19}{12}$ ，则 $k =$ _____.



15. 如图，点 A, B, C 在半径为 2 的 $\odot O$ 上， $\angle ACB = 60^\circ$ ， $OD \perp AB$ ，垂足为 E，交 $\odot O$ 于点 D，连接 OA，则 OE 的长度为 _____.



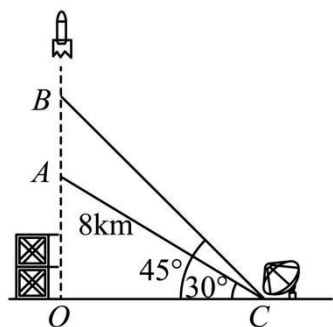
16. 毛主席在《七律二首·送瘟神》中写道“坐地日行八万里，巡天遥看一千河”，我们把地球赤道看成一个圆，这个圆的周长大约为“八万里”. 对宇宙千百年来的探索与追问，是中华民族矢志不渝的航天梦想. 从古代诗人屈原发出的《天问》，到如今我国首次火星探测任务被命名为“天问一号”，太空探索无上境，伟大梦想不止步. 2021 年 5 月 15 日，我国成功实现火星着陆. 科学家已经探明火星的半径大约是地球半径的 $\frac{1}{2}$ ，若把经过火星球心的截面看成是圆形的，则该圆的周长大约为 _____ 万里.

三、解答题（本大题共 9 个小题，第 17、18、19 题每小题 6 分，第 20、21 题每小题 6 分，第 22、23 题每小题 6 分，第 24、25 题每小题 6 分，共 72 分，解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

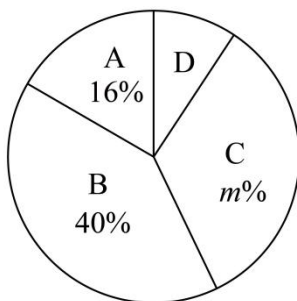
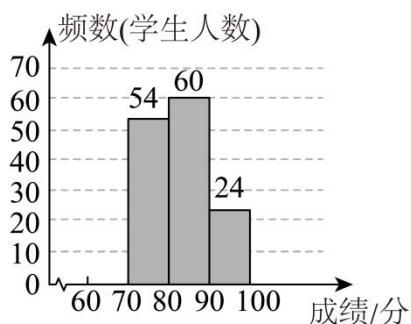
17. 计算： $|- \sqrt{2}| + (-2023)^0 - 2 \sin 45^\circ - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$.

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

19. 2023年5月30日9点31分,“神舟十六号”载人飞船在中国酒泉卫星发射中心点火发射,成功把景海鹏、桂海潮、朱杨柱三名航天员送入到中国空间站.如图,在发射的过程中,飞船从地面 O 处发射,当飞船到达 A 点时,从位于地面 C 处的雷达站测得 AC 的距离是8km,仰角为 30° ;10s后飞船到达 B 处,此时测得仰角为 45° .



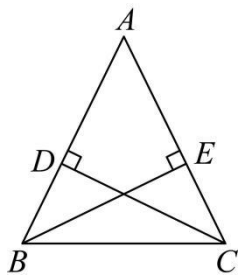
- (1) 求点 A 离地面的高度 AO ;
- (2) 求飞船从 A 处到 B 处的平均速度.(结果精确到 0.1km/s ,参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$)
- 20 为增强学生安全意识,某校举行了一次全校3000名学生参加的安全知识竞赛.从中随机抽取 n 名学生的竞赛成绩进行了分析,把成绩分成四个等级($D: 60 \leq x < 70$; $C: 70 \leq x < 80$; $B: 80 \leq x < 90$; $A: 90 \leq x \leq 100$),并根据分析结果绘制了不完整的频数分布直方图和扇形统计图.
- 安全指示竞赛成绩频数分布直方图 安全指示竞赛成绩扇形统计图



D: $60 \leq x < 70$
 C: $70 \leq x < 80$
 B: $80 \leq x < 90$
 A: $90 \leq x \leq 100$

请根据以上信息,解答下列问题:

- (1) 填空: $n =$ _____, $m =$ _____;
- (2) 请补全频数分布直方图;
- (3) 扇形统计图中 B 等级所在扇形的圆心角度数为 _____度;
- (4) 若把 A 等级定为“优秀”等级,请你估计该校参加竞赛的3000名学生中达到“优秀”等级的学生人数.
21. 如图, $AB = AC$, $CD \perp AB$, $BE \perp AC$, 垂足分别为 D , E .



(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle ACD$;

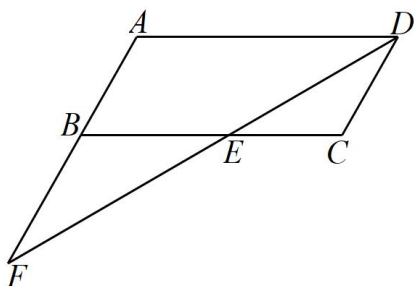
(2) 若 $AE = 6$, $CD = 8$, 求 BD 的长.

22. 为提升学生身体素质, 落实教育部门“在校学生每天锻炼时间不少于 1 小时”的文件精神. 某校利用课后服务时间, 在八年级开展“体育赋能, 助力成长”班级篮球赛, 共 16 个班级参加.

(1) 比赛积分规定: 每场比赛都要分出胜负, 胜一场积 3 分, 负一场积 1 分. 某班级在 15 场比赛中获得总积分为 41 分, 问该班级胜负场数分别是多少?

(2) 投篮得分规则: 在 3 分线外投篮, 投中一球可得 3 分, 在 3 分线内 (含 3 分线) 投篮, 投中一球可得 2 分, 某班级在其中一场比赛中, 共投中 26 个球 (只有 2 分球和 3 分球), 所得总分不少于 56 分, 问该班级这场比赛中至少投中了多少个 3 分球?

23. 如图, 在 $ABCD$ 中, DF 平分 $\angle ADC$, 交 BC 于点 E , 交 AB 的延长线于点 F .



(1) 求证: $AD = AF$;

(2) 若 $AD = 6$, $AB = 3$, $\angle A = 120^\circ$, 求 BF 的长和 $\triangle ADF$ 的面积.

24. 如图, 点 A, B, C 在 $\odot O$ 上运动, 满足 $AB^2 = BC^2 + AC^2$, 延长 AC 至点 D , 使得 $\angle DBC = \angle CAB$, 点 E 是弦 AC 上一动点 (不与点 A, C 重合), 过点 E 作弦 AB 的垂线, 交 AB 于点 F , 交 BC 的延长线于点 N , 交 $\odot O$ 于点 M (点 M 在劣弧 $\widehat{AC}$ 上).

