

2023 年云南省初中学业水平考试

数学

(全卷三个大题，共 24 个小题，共 8 页；满分 100 分，考试用时 120 分钟)

注意事项：

1. 本卷为试题卷。考生必须在答题卡上解题作答。答案应书写在答题卡的相应位置上，在试题卷、草稿纸上作答无效。
2. 考试结束后，请将试题卷和答题卡一并交回。

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题只有一个正确选项，每小题 3 分，共 36 分）

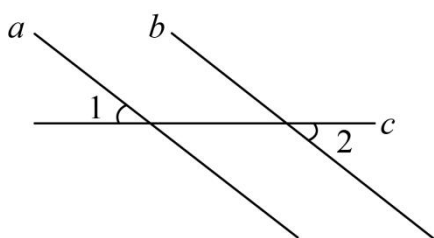
1. 中国是最早使用正负数表示具有相反意义的量的国家。若向东走 60 米记作 $+60$ 米，则向西走 80 米可记作（ ）

A. -80 米 B. 0 米 C. 80 米 D. 140 米

2. 云南省矿产资源极为丰富，被誉为“有色金属王国”。锂资源方面，滇中地区被中国科学院地球化学研究所探明拥有氧化锂资源达 340000 吨。340000 用科学记数法可以表示为（ ）

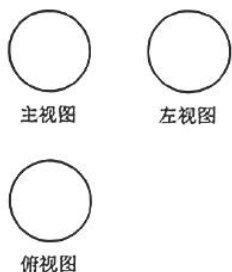
A. 340×10^4 B. 34×10^5 C. 3.4×10^5 D. 0.34×10^6

3. 如图，直线 c 与直线 a 、 b 都相交。若 $a \parallel b$, $\angle 1 = 35^\circ$ ，则 $\angle 2 =$ （ ）



A. 145° B. 65° C. 55° D. 35°

4. 某班同学用几个几何体组合成一个装饰品美化校园。其中一个几何体的三视图（其中主视图也称正视图，左视图也称侧视图）如图所示，这个几何体是（ ）



A. 球 B. 圆柱 C. 长方体 D. 圆锥

5. 下列计算正确的是（ ）

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

6. 为了解某班学生 2023 年 5 月 27 日参加体育锻炼的情况，从该班学生中随机抽取 5 名同学进行调查. 经统计，他们这天的体育锻炼时间（单位：分钟）分别为 65, 60, 75, 60, 80. 这组数据的众数为（ ）

- A. 65 B. 60 C. 75 D. 80

7. 中华文明，源远流长：中华汉字，寓意深广. 下列四个选项中，是轴对称图形的为（ ）

- A. B. C. D.

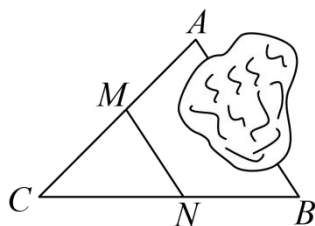
8. 若点 $A(1,3)$ 是反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图象上一点，则常数 k 的值为（ ）

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

9. 按一定规律排列的单项式： $a, \sqrt{2}a^2, \sqrt{3}a^3, \sqrt{4}a^4, \sqrt{5}a^5, \dots$ ，第 n 个单项式是（ ）

- A. $\sqrt{n}$ B. $\sqrt{n-1}a^{n-1}$ C. $\sqrt{na^n}$ D. $\sqrt{na^{n-1}}$

10. 如图， A, B 两点被池塘隔开， A, B, C 三点不共线. 设 AC, BC 的中点分别为 M, N . 若 $MN = 3$ 米，则 $AB =$ （ ）

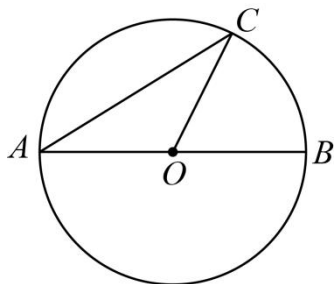


- A. 4 米 B. 6 米 C. 8 米 D. 10 米

11. 阅读，正如一束阳光. 孩子们无论在哪儿，都可以感受到阳光的照耀，都可以通过阅读触及更广阔的世界. 某区教育体育局向全区中小学生推出“童心读书会”的分享活动. 甲、乙两同学分别从距离活动地点 800 米和 400 米的两地同时出发，参加分享活动. 甲同学的速度是乙同学的速度 1.2 倍，乙同学比甲同学提前 4 分钟到达活动地点. 若设乙同学的速度是 x 米/分，则下列方程正确的是（ ）

- A. $\frac{x}{800} - \frac{1.2x}{400} = 4$ B. $\frac{1.2x}{800} - \frac{x}{400} = 4$ C. $\frac{400}{1.2x} - \frac{800}{x} = 4$ D. $\frac{800}{1.2x} - \frac{400}{x} = 4$

12. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， C 是 $\odot O$ 上一点. 若 $\angle BOC = 66^\circ$ ，则 $\angle A =$ （ ）



- A. 66° B. 33° C. 24° D. 30°

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 2 分，共 8 分）

13. 函数 $y = \frac{1}{x-10}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

14. 五边形的内角和是_____度.

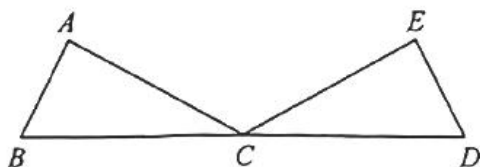
15. 分解因式： $m^2 - 4 =$ _____.

16. 数学活动课上，某同学制作了一顶圆锥形纸帽. 若圆锥的底面圆的半径为 1 分米，母线长为 4 分米，则该圆锥的高为_____分米.

三、解答题（本大题共 8 小题，共 56 分）

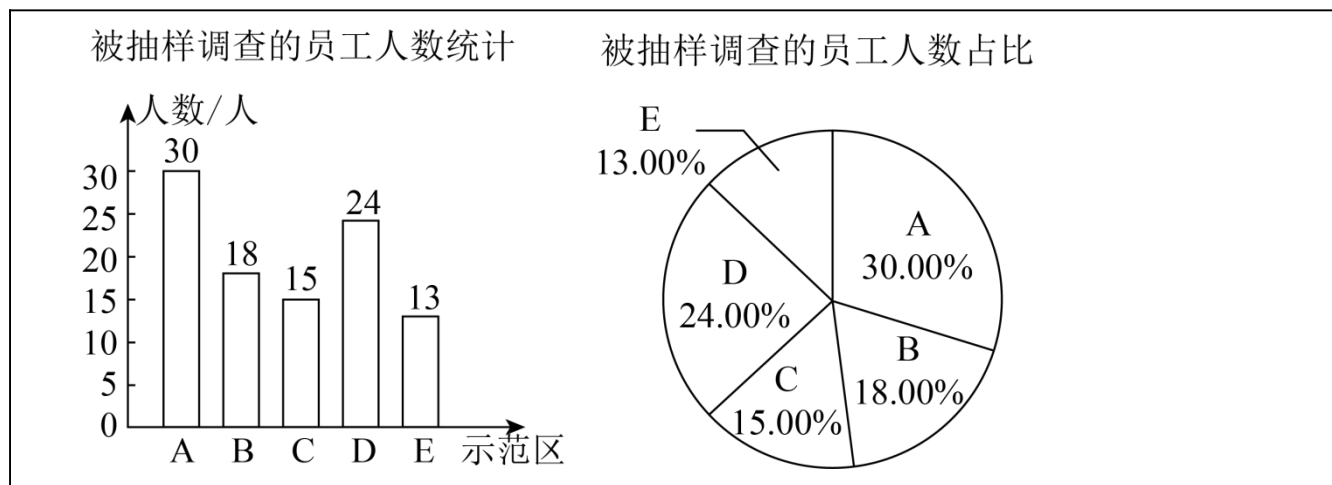
17. 计算： $|-1| + (-2)^2 - (\pi - 1)^0 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - \tan 45^\circ$.

18. 如图， C 是 BD 的中点， $AB = ED$, $AC = EC$. 求证： $\triangle ABC \cong \triangle EDC$.



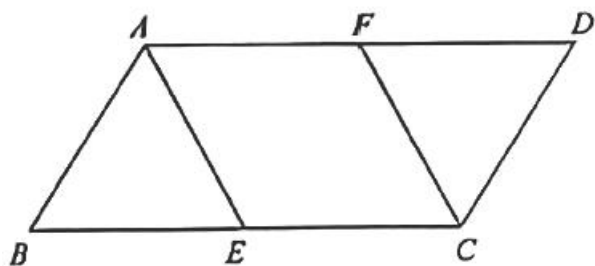
19.

调查主题	某公司员工的旅游需求
调查人员	某中学数学兴趣小组
调查方法	抽样调查
背景介绍	
某公司计划组织员工前往 5 个国家全域旅游示范区（以下简称示范区）中的 1 个自费旅游，这 5 个示范区为： A. 保山市腾冲市； B. 昆明市石林彝族自治县； C. 红河哈尼族彝族自治州弥勒市； D. 大理白族自治州大理市； E. 丽江市古城区. 某中学数学兴趣小组针对该公司员工的意向目的地开展抽样调查，并为该公司出具了调查报告（注：每位被抽样调查的员工选择且只选择 1 个意向前往的示范区）.	
报告内容	



请阅读以上材料，解决下列问题（说明：以上仅展示部分报告内容）。

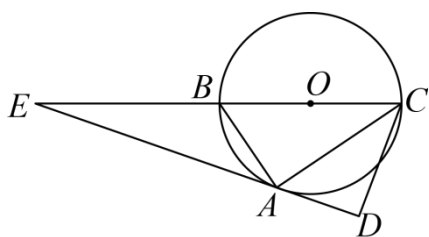
- (1) 求本次被抽样调查的员工人数；
 - (2) 该公司总的员工数量为 900 人，请你估计该公司意向前往保山市腾冲市的员工人数。
20. 甲、乙两名同学准备参加种植蔬菜的劳动实践活动，各自随机选择种植辣椒、种植茄子、种植西红柿三种中的一种。记种植辣椒为 A ，种植茄子为 B ，种植西红柿为 C ，假设这两名同学选择种植哪种蔬菜不受任何因素影响，且每一种被选到的可能性相等。记甲同学的选择为 x ，乙同学的选择为 y 。
- (1) 请用列表法或画树状图法中的一种方法，求 (x, y) 所有可能出现的结果总数；
 - (2) 求甲、乙两名同学选择种植同一种蔬菜的概率 P 。
21. 蓝天白云下，青山绿水间，支一顶帐篷，邀亲朋好友，听蝉鸣，闻清风，话家常，好不惬意。某景区为响应文化和旅游部《关于推动露营旅游休闲健康有序发展的指导意见》精神，需要购买 A, B 两种型号的帐篷。若购买 A 种型号帐篷 2 顶和 B 种型号帐篷 4 顶，则需 5200 元；若购买 A 种型号帐篷 3 顶和 B 种型号帐篷 1 顶，则需 2800 元。
- (1) 求每顶 A 种型号帐篷和每顶 B 种型号帐篷的价格；
 - (2) 若该景区需要购买 A, B 两种型号的帐篷共 20 顶（两种型号的帐篷均需购买），购买 A 种型号帐篷数量不超过购买 B 种型号帐篷数量的 $\frac{1}{3}$ ，为使购买帐篷的总费用最低，应购买 A 种型号帐篷和 B 种型号帐篷各多少顶？购买帐篷的总费用最低为多少元？
22. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， AE 、 CF 分别是 $\angle BAD$ 、 $\angle BCD$ 的平分线，且 E 、 F 分别在边 BC 、 AD 上， $AE = AF$ 。



(1) 求证：四边形 $AECF$ 是菱形；

(2) 若 $\angle ABC = 60^\circ$ ， $\triangle ABE$ 的面积等于 $4\sqrt{3}$ ，求平行线 AB 与 DC 间的距离。

23. 如图， BC 是 $\odot O$ 的直径， A 是 $\odot O$ 上异于 B 、 C 的点， $\odot O$ 外的点 E 在射线 CB 上，直线 EA 与 CD 垂直，垂足为 D ，且 $DA \cdot AC = DC \cdot AB$ 。设 $\triangle ABE$ 的面积为 S_1 ， $\triangle ACD$ 的面积为 S_2 。



(1) 判断直线 EA 与 $\odot O$ 的位置关系，并证明你的结论；

(2) 若 $BC = BE$ ， $S_2 = mS_1$ ，求常数 m 的值。

24. 数和形是数学研究客观物体的两个方面，数（代数）侧重研究物体数量方面，具有精确性、形（几何）侧重研究物体形的方面，具有直观性。数和形相互联系，可用数来反映空间形式，也可用形来说明数量关系。数形结合就是把两者结合起来考虑问题，充分利用代数、几何各自的优势，数形互化，共同解决问题。同学们，请你结合所学的数学解决下列问题。

在平面直角坐标系中，若点的横坐标、纵坐标都为整数，则称这样的点为整点。设函数

$$y = (4a + 2)x^2 + (9 - 6a)x - 4a + 4 \quad (\text{实数 } a \text{ 为常数}) \text{ 的图象为图象 } T.$$

(1) 求证：无论 a 取什么实数，图象 T 与 x 轴总有公共点；

(2) 是否存在整数 a ，使图象 T 与 x 轴的公共点中有整点？若存在，求所有整数 a 的值；若不存在，请说明理由。

