

2023 年云南省初中学业水平考试

数学试卷

本试卷满分为 100 分,考试时间为 120 分钟.

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)

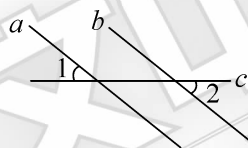
1. 中国是最早使用正负数表示具有相反意义的量的国家.若向东走 60 米记作 +60 米,则向西走 80 米可记作 ()

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 340 000 吨.340 000 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

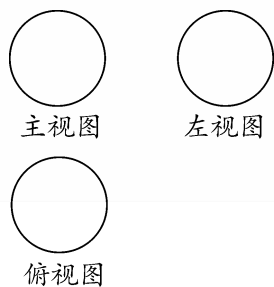
3. 如图,直线 c 与直线 a, b 都相交.若 $a \parallel b$, $\angle 1 = 35^\circ$, 则 $\angle 2 =$ ()



第 3 题图

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 ()



第 4 题图

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 ()

我
A

爱
B

中
C

图
D

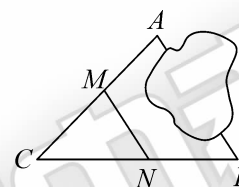
8. 若点 $A(1, 3)$ 是反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图象上一点,则常数 k 的值为 ()

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. $\sqrt{n}a^n$ D. $\sqrt{n}a^{n-1}$

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 $AB =$ ()



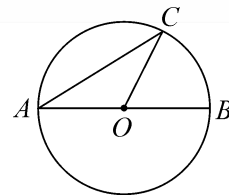
第 10 题图

A. 4 米 B. 6 米 C. 8 米 D. 10 米

11. 阅读,正如一束阳光.孩子们无论在哪里,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 $\angle A =$ ()



第 12 题图

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. 五边形的内角和等于_____度.

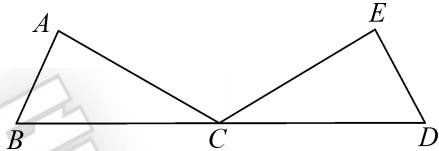
15. 分解因式: $x^2 - 4 =$ _____.

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)

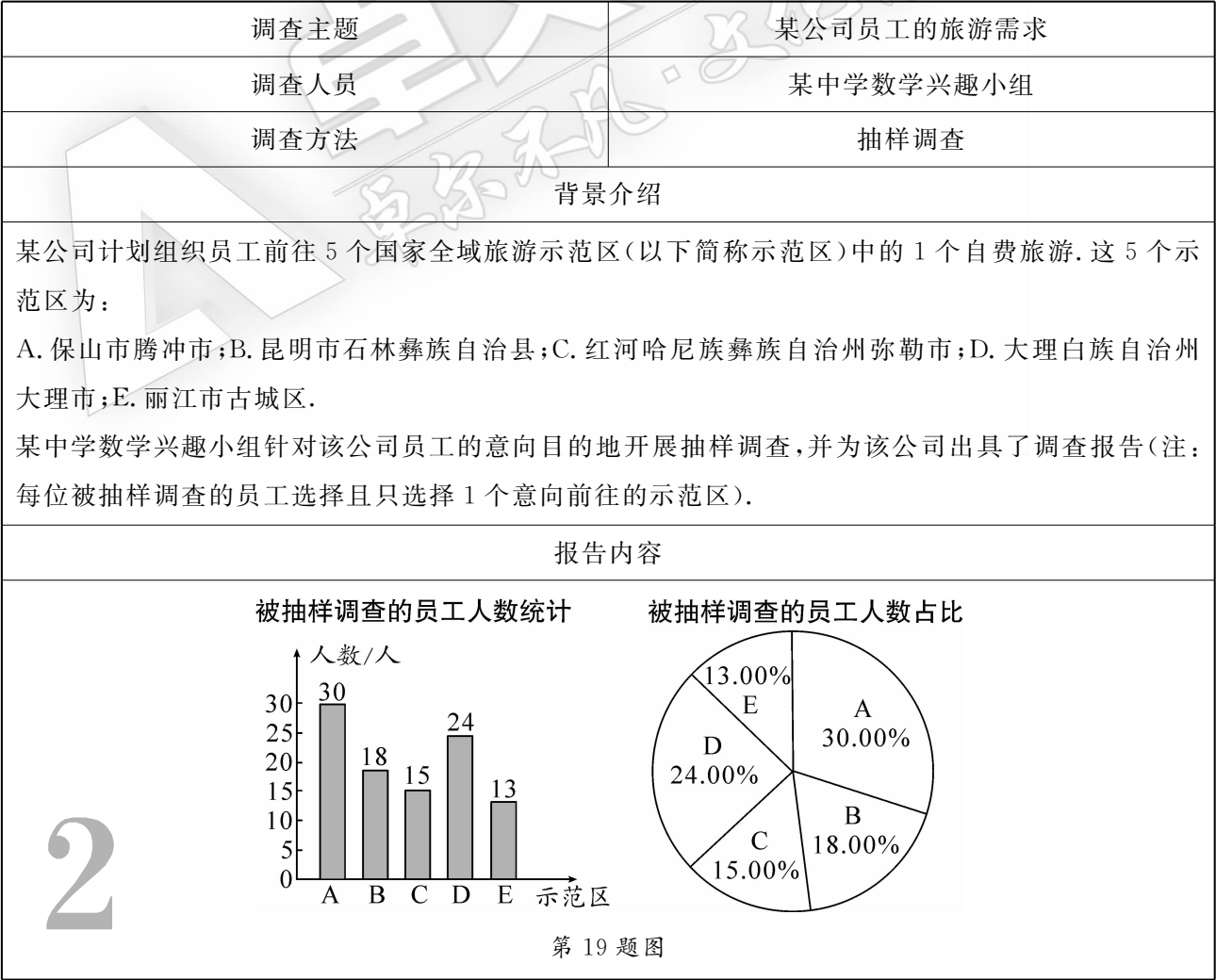
17. (本小题满分 6 分)计算: $-1+(-2)^2-(\pi-1)^0+(\frac{1}{3})^{-1}-\tan 45^\circ$.

18. (本小题满分 6 分)如图,C 是 BD 的中点,AB=ED,AC=EC. 求证: $\triangle ABC\cong\triangle EDC$.



第 18 题图

19. (本小题满分 7 分)



第 19 题图

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).

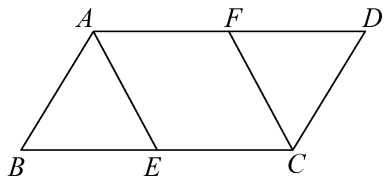
- (1)求本次被抽样调查的员工人数;
(2)该公司总的员工数量为 900 人,请你估计该公司意向前往保山市腾冲市的员工人数.

20. (本小题满分 7 分)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. (本小题满分 7 分) 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 5 200 元; 若购买 A 种型号帐篷 3 顶和 B 种型号帐篷 1 顶, 则需 2 800 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. (7 分) 如图, $\square ABCD$ 中, AE, CF 分别是 $\angle BAD, \angle BCD$ 的平分线, 且点 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.

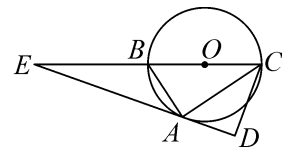


第 22 题图

23. (本小题满分 8 分) 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.



第 23 题图

24. (本小题满分 8 分) 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 $y = (4a + 2)x^2 + (9 - 6a)x - 4a + 4$ (实数 a 为常数) 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.