

2022 年云南省初中学业水平考试

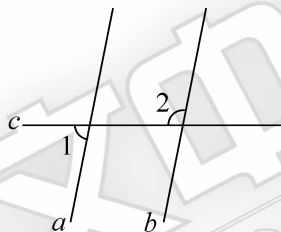
数学试卷

本试卷满分为 120 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 4 分,共 48 分)

1. 赤道长约 40 000 000 m,用科学记数法可以把数字 40 000 000 表示为 ()
A. 4×10^7 B. 40×10^6 C. 400×10^5 D. $40\,000 \times 10^3$
2. 中国是最早采用正负数表示相反意义的量,并进行负数运算的国家.若 $10\text{ }^\circ\text{C}$ 记作 $+10\text{ }^\circ\text{C}$,则零下 $10\text{ }^\circ\text{C}$ 可记作 ()
A. $10\text{ }^\circ\text{C}$ B. $0\text{ }^\circ\text{C}$ C. $-10\text{ }^\circ\text{C}$ D. $-20\text{ }^\circ\text{C}$

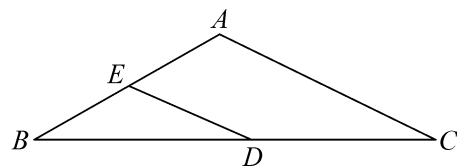
3. 如图,已知直线 c 与直线 a, b 都相交.若 $a \parallel b, \angle 1 = 85^\circ$,则 $\angle 2 =$ ()



第 3 题图

4. 反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象分别位于 ()
A. 第一、第三象限 B. 第一、第四象限
C. 第二、第三象限 D. 第二、第四象限

5. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别为线段 BC, BA 的中点,设 $\triangle ABC$ 的面积为 $S_1, \triangle EBD$ 的面积为 S_2 ,则 $\frac{S_2}{S_1} =$ ()



第 5 题图

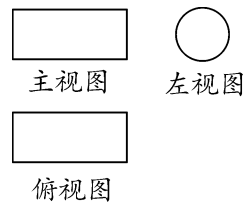
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{7}{8}$
6. 为庆祝中国共产主义青年团建团 100 周年,某校团委组织以“扬爱国精神,展青春风采”为主题的合唱活动,下表是九年级一班的得分情况:

评委 1	评委 2	评委 3	评委 4	评委 5
9.9	9.7	9.6	10	9.8

数据 9.9, 9.7, 9.6, 10, 9.8 的中位数是 ()

- A. 9.6 B. 9.7 C. 9.8 D. 9.9

7. 下列图形是某几何体的三视图(其中主视图也称正视图,左视图也称侧视图),则这个几何体是 ()



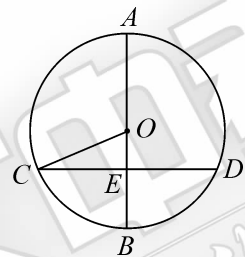
第 7 题图

- A. 三棱柱 B. 三棱锥 C. 圆柱 D. 圆锥

8. 按一定规律排列的单项式: $x, 3x^2, 5x^3, 7x^4, 9x^5, \dots$, 第 n 个单项式是 ()

- A. $(2n-1)x^n$ B. $(2n+1)x^n$ C. $(n-1)x^n$ D. $(n+1)x^n$

9. 如图,已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 是 $\odot O$ 的弦, $AB \perp CD$, 垂足为 E . 若 $AB = 26, CD = 24$, 则 $\angle OCE$ 的余弦值为 ()



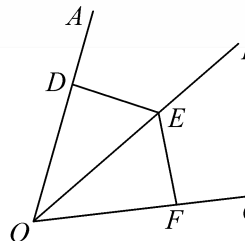
第 9 题图

- A. $\frac{7}{13}$ B. $\frac{12}{13}$ C. $\frac{7}{12}$ D. $\frac{13}{12}$

10. 下列运算正确的是 ()

- A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $3^0 = 0$ C. $(-2a)^3 = -8a^3$ D. $a^6 \div a^3 = a^2$

11. 如图, OB 平分 $\angle AOC, D, E, F$ 分别是射线 OA , 射线 OB , 射线 OC 上的点, D, E, F 与 O 点都不重合, 连接 ED, EF . 若添加下列条件中的某一个, 就能使 $\triangle DOE \cong \triangle FOE$. 你认为要添加的那个条件是 ()



第 11 题图

- A. $OD = OE$ B. $OE = OF$ C. $\angle ODE = \angle OED$ D. $\angle ODE = \angle OFE$

12. 某地开展建设绿色家园活动, 活动期间, 计划每天种植相同数量的树木. 该活动开始后, 实际每天比原计划每天多植树 50 棵, 实际植树 400 棵所需时间与原计划植树 300 棵所需时间相同. 设实际每天植树 x 棵, 则下列方程正确的是 ()

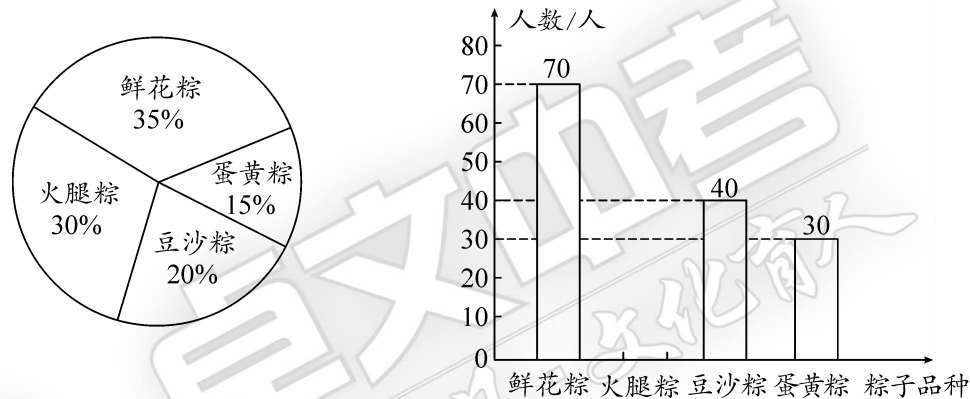
- A. $\frac{400}{x-50} = \frac{300}{x}$ B. $\frac{300}{x-50} = \frac{400}{x}$ C. $\frac{400}{x+50} = \frac{300}{x}$ D. $\frac{300}{x+50} = \frac{400}{x}$

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分)

13. 若 $\sqrt{x+1}$ 有意义,则实数 x 的取值范围为_____.
14. 点 $A(1,-5)$ 关于原点的对称点为点 B ,则点 B 的坐标为_____.
15. 分解因式: $x^2-9=$ _____.
16. 方程 $2x^2+1=3x$ 的解为_____.
17. 某中学开展劳动实习,学生到教具加工厂制作圆锥.他们制作的圆锥,母线长为 30 cm,底面圆的半径为 10 cm,这种圆锥的侧面展开图的圆心角度数是_____.
18. 已知 $\triangle ABC$ 是等腰三角形.若 $\angle A=40^\circ$,则 $\triangle ABC$ 的顶角度数是_____.

三、解答题(本大题共 6 小题,共 48 分)

19. (本小题满分 8 分)临近端午节,某学校数学兴趣小组到社区参加社会实践活动,帮助有关部门了解某小区居民对去年销量较好的鲜花粽、火腿粽、豆沙粽、蛋黄粽四种粽子的喜爱情况.在对该小区居民进行抽样调查后,根据统计结果绘制如下统计图:



第 19 题图

说明:参与本次抽样调查的每一位居民在上述四种粽子中选择且只选择了一种喜爱的粽子.

请根据以上信息,解答下列问题:

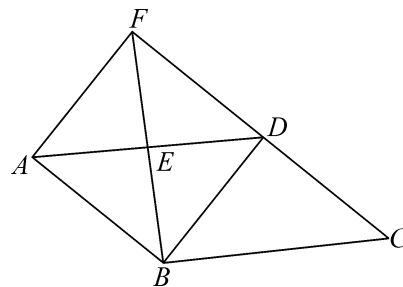
- (1)补全条形统计图;
- (2)若该小区有 1 820 人,估计喜爱火腿粽的有多少人?

20. (本小题满分 7 分)某班甲、乙两名同学被推荐到学校艺术节上表演节目,计划用葫芦丝合奏一首乐曲.要合奏的乐曲是用游戏的方式在《月光下的凤尾竹》与《彩云之南》中确定一首.
- 游戏规则如下,在一个不透明的口袋中装有分别标有数字 1,2,3,4 的四个小球(除标号外,其余都相同),甲从口袋中任意摸出 1 个小球,小球上的数字记为 a .在另一个不透明的口袋中装有分别标有数字 1,2 的两张卡片(除标号外,其余都相同),乙从口袋里任意摸出 1 张卡片,卡片上的数字记为 b .然后计算这两个数的和,即 $a+b$.若 $a+b$ 为奇数,则演奏《月光下的凤尾竹》;否则,演奏《彩云之南》.
- (1)用列表法或画树状图法求出 (a,b) 所有可能出现的结果总数;
- (2)你认为这个游戏公平吗?如果公平,请说明理由;如果不公平,哪一首乐曲更可能被选中?

21. (本小题满分 8 分) 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 连接 BD , E 为线段 AD 的中点, 延长 BE 与 CD 的延长线交于点 F , 连接 AF , $\angle BDF = 90^\circ$.

(1) 求证: 四边形 $ABDF$ 是矩形;

(2) 若 $AD = 5$, $DF = 3$, 求四边形 $ABCF$ 的面积 S .



第 21 题图

22. (本小题满分 8 分) 某学校要购买甲、乙两种消毒液, 用于预防新型冠状病毒. 若购买 9 桶甲消毒液和 6 桶乙消毒液, 则一共需要 615 元; 若购买 8 桶甲消毒液和 12 桶乙消毒液, 则一共需要 780 元.

(1) 每桶甲消毒液、每桶乙消毒液的价格分别是多少元?

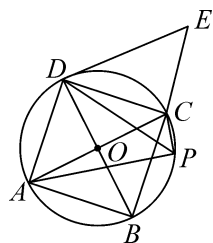
(2) 若该校计划购买甲、乙两种消毒液共 30 桶, 其中购买甲消毒液 a 桶, 且甲消毒液的数量至少比乙消毒液的数量多 5 桶, 又不超过乙消毒液的数量 2 倍. 怎样购买, 才能使总费用 W 最少? 并求出最少费用.

23. (本小题满分 8 分) 如图, 四边形 $ABCD$ 的外接圆是以 BD 为直径的 $\odot O$. P 是 $\odot O$ 的劣弧 BC 上的任意一点. 连接 PA, PC, PD , 延长 BC 至点 E , 使 $BD^2 = BC \cdot BE$.

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

(2) 若四边形 $ABCD$ 是正方形, 连接 AC . 当点 P 与点 C 重合时, 或当点 P 与点 B 重合时, 把 $\frac{PA+PC}{PD}$ 转化为正方形 $ABCD$ 的有关线段长的比, 可得 $\frac{PA+PC}{PD} = \sqrt{2}$. 当点 P 既不与点 C 重合

也不与点 B 重合时, $\frac{PA+PC}{PD} = \sqrt{2}$ 是否成立? 请证明你的结论.



第 23 题图

24. (本小题满分 9 分) 已知抛物线 $y = -x^2 - \sqrt{3}x + c$ 经过点 $(0, 2)$, 且与 x 轴交于 A, B 两点. 设 k 是抛物线 $y = -x^2 - \sqrt{3}x + c$ 与 x 轴交点的横坐标, M 是抛物线 $y = -x^2 - \sqrt{3}x + c$ 上的点, 常数 $m > 0$, S 为 $\triangle ABM$ 的面积. 已知使 $S = m$ 成立的点 M 恰好有三个, 设 T 为这三个点的纵坐标的和.

(1) 求 c 的值;

(2) 求出 T 的值;

(3) 求 $\frac{k^4}{k^8 + k^6 + 2k^4 + 4k^2 + 16}$ 的值.