

2023 年四川省成都市数学中考真题

A 卷 (共 100 分)

第 I 卷 (选择题, 共 32 分)

一、选择题 (本大题共 8 个小题, 每小题 4 分, 共 32 分, 每小题均有四个选项, 其中只有一项符合题目要求)

1. 在 3 , -7 , 0 , $\frac{1}{9}$ 四个数中, 最大的数是 ()

- A. 3 B. -7 C. 0 D. $\frac{1}{9}$

2. 2023 年 5 月 17 日 10 时 49 分, 我国在西昌卫星发射中心成功发射第五十六颗北斗导航卫星. 北斗系统作为国家重要基础设施, 深刻改变着人们的生产生活方式. 目前, 某地图软件调用的北斗卫星日定位量超 3000 亿次. 将数据 3000 亿用科学记数法表示为 ()

- A. 3×10^8 B. 3×10^9 C. 3×10^{10} D. 3×10^{11}

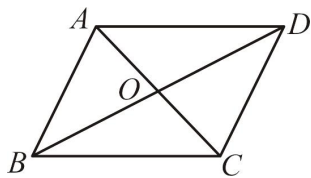
3. 下列计算正确的是 ()

- A. $(-3x)^2 = -9x^2$ B. $7x + 5x = 12x^2$
C. $(x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$ D. $(x-2y)(x+2y) = x^2 + 4y^2$

4. 近年来, 随着环境治理的不断深入, 成都已构建起“青山绿道蓝网”生态格局. 如今空气质量越来越好, 杜甫那句“窗含西岭千秋雪”已成为市民阳台外一道靓丽的风景. 下面是成都市今年三月份某五天的空气质量指数 (AQI): 33, 27, 34, 40, 26, 则这组数据的中位数是 ()

- A. 26 B. 27 C. 33 D. 34

5. 如图, 在 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 则下列结论一定正确的是 ()



- A. $AC = BD$ B. $OA = OC$ C. $AC \perp BD$ D. $\angle ADC = \angle BCD$

6. 为贯彻教育部《大中小学劳动教育指导纲要 (试行)》文件精神, 某学校积极开设种植类劳动教育课. 某班决定每位学生随机抽取一张卡片来确定自己的种植项目, 老师提供 6 张背面完全相同的卡片, 其中蔬菜类有 4 张, 正面分别印有白菜、辣椒、豇豆、茄子图案; 水果类有 2 张, 正面分别印有草莓、西瓜图案, 每个图案对应该种植项目. 把这 6 张卡片背面朝上洗匀, 小明随机抽取一张, 他恰好抽中水果类卡片的概

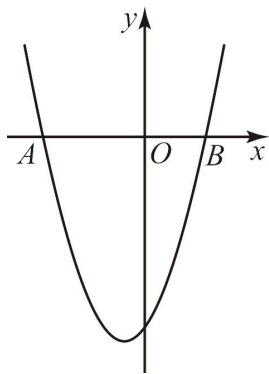
率是 ()

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

7. 《孙子算经》是中国古代重要的数学著作，是《算经十书》之一．书中记载了这样一个题目：今有木，不知长短．引绳度之，余绳四尺五寸；屈绳量之，不足一尺．木长几何？其大意是：用一根绳子去量一根长木，绳子还剩余 4.5 尺；将绳子对折再量长木，长木还剩余 1 尺．问木长多少尺？设木长 x 尺，则可列方程为 ()

- A. $\frac{1}{2}(x+4.5) = x-1$ B. $\frac{1}{2}(x+4.5) = x+1$
C. $\frac{1}{2}(x+1) = x-4.5$ D. $\frac{1}{2}(x-1) = x+4.5$

8. 如图，二次函数 $y = ax^2 + x - 6$ 的图象与 x 轴交于 $A(-3, 0)$ ， B 两点，下列说法正确的是 ()



- A. 抛物线的对称轴为直线 $x = 1$ B. 抛物线的顶点坐标为 $\left(-\frac{1}{2}, -6\right)$
C. A ， B 两点之间的距离为 5 D. 当 $x < -1$ 时， y 的值随 x 值的增大而增大

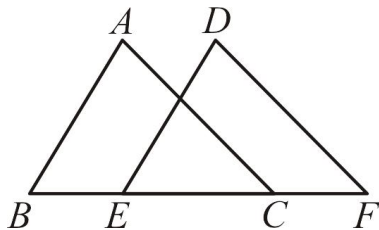
第 II 卷 (非选择题，共 68 分)

二、填空题 (本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分)

9. 因式分解： $m^2 - 3m =$ _____.

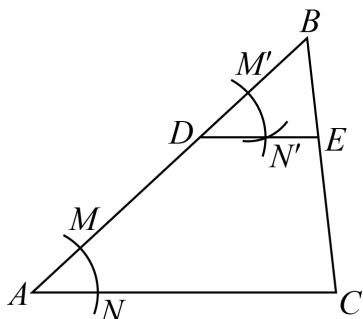
10. 若点 $A(-3, y_1)$ ， $B(-1, y_2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上，则 y_1 _____ y_2 (填“ $>$ ”或“ $<$ ”).

11. 如图，已知 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，点 B ， E ， C ， F 依次在同一条直线上．若 $BC = 8$ ， $CE = 5$ ，则 CF 的长为_____.



12. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $P(5, -1)$ 关于 y 轴对称的点的坐标是_____.

13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 是边 AB 上一点，按以下步骤作图：①以点 A 为圆心，以适当长为半径作弧，分别交 AB ， AC 于点 M ， N ；②以点 D 为圆心，以 AM 长为半径作弧，交 DB 于点 M' ；③以点 M' 为圆心，以 MN 长为半径作弧，在 $\angle BAC$ 内部交前面的弧于点 N' ；④过点 N' 作射线 DN' 交 BC 于点 E 。若 $\triangle BDE$ 与四边形 $ACED$ 的面积比为 $4:21$ ，则 $\frac{BE}{CE}$ 的值为_____。

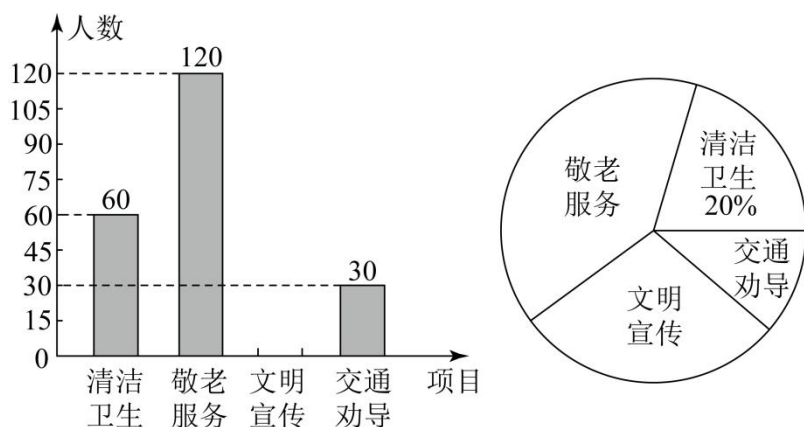


三、解答题（本大题共 5 个小题，共 48 分）

14. (1) 计算： $\sqrt{4} + 2\sin 45^\circ - (\pi - 3)^0 + |\sqrt{2} - 2|$.

(2) 解不等式组：
$$\begin{cases} 2(x+2) - x \leq 5 & \text{①} \\ \frac{4x+1}{3} > x-1 & \text{②} \end{cases}$$

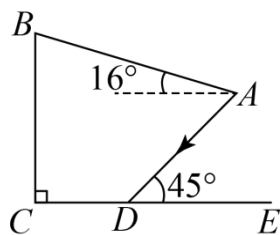
15. 文明是一座城市的名片，更是一座城市的底蕴。成都市某学校于细微处着眼，于贴心处落地，积极组织师生参加“创建全国文明典范城市志愿服务”活动，其服务项目有“清洁卫生”“敬老服务”“文明宣传”“交通劝导”，每名参加志愿者服务的师生只参加其中一项。为了解各项目参与情况，该校随机调查了参加志愿者服务的部分师生，将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图。



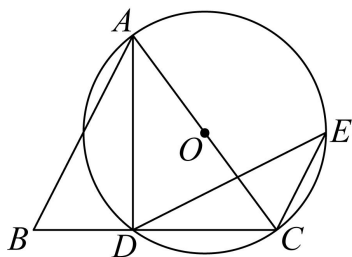
根据统计图信息，解答下列问题：

- (1) 本次调查的师生共有_____人，请补全条形统计图；
- (2) 在扇形统计图中，求“敬老服务”对应的圆心角度数；
- (3) 该校共有 1500 名师生，若有 80% 的师生参加志愿者服务，请你估计参加“文明宣传”项目的师生人数。

16. 为建设美好公园社区，增强民众生活幸福感，某社区服务中心在文化活动室墙外安装遮阳篷，便于社区居民休憩．如图，在侧面示意图中，遮阳篷 AB 长为 5 米，与水平面的夹角为 16° ，且靠墙端离地高 BC 为 4 米，当太阳光线 AD 与地面 CE 的夹角为 45° 时，求阴影 CD 的长．（结果精确到 0.1 米；参考数据： $\sin 16^\circ \approx 0.28, \cos 16^\circ \approx 0.96, \tan 16^\circ \approx 0.29$ ）

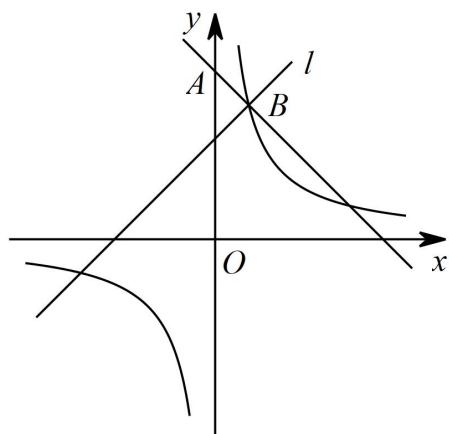


17. 如图，以 $\triangle ABC$ 的边 AC 为直径作 $\odot O$ ，交 BC 边于点 D ，过点 C 作 $CE \parallel AB$ 交 $\odot O$ 于点 E ，连接 AD ， DE ， $\angle B = \angle ADE$ ．



- (1) 求证： $AC = BC$ ；
- (2) 若 $\tan B = 2$ ， $CD = 3$ ，求 AB 和 DE 的长．

18. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = -x + 5$ 与 y 轴交于点 A ，与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象的一个交点为 $B(a, 4)$ ，过点 B 作 AB 的垂线 l ．



- (1) 求点 A 的坐标及反比例函数的表达式；
- (2) 若点 C 在直线 l 上，且 $\triangle ABC$ 的面积为 5，求点 C 的坐标；

(3) P 是直线 l 上一点，连接 PA ，以 P 为位似中心画 $\triangle PDE$ ，使它与 $\triangle PAB$ 位似，相似比为 m ．若点 D ， E 恰好都落在反比例函数图象上，求点 P 的坐标及 m 的值．

B 卷 (共 50 分)

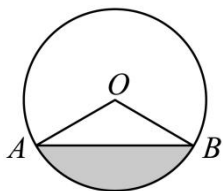
一、填空题 (本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分)

19. 若 $3ab - 3b^2 - 2 = 0$ ，则代数式 $\left(1 - \frac{2ab - b^2}{a^2}\right) \div \frac{a-b}{a^2b}$ ，的值为_____．

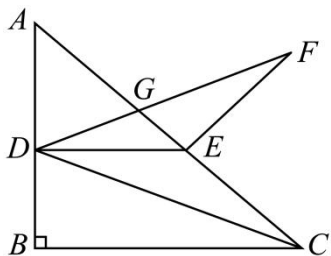
20. 一个几何体由几个大小相同的小立方块搭成，它的主视图和俯视图如图所示，则搭成这个几何体的小立方块最多有_____个．



21. 为传承非遗文化，讲好中国故事，某地准备在一个场馆进行川剧演出．该场馆底面为一个圆形，如图所示，其半径是 10 米，从 A 到 B 有一笔直的栏杆，圆心 O 到栏杆 AB 的距离是 5 米，观众在阴影区域里观看演出，如果每平方米可以坐 3 名观众，那么最多可容纳_____名观众同时观看演出．(π 取 3.14， $\sqrt{3}$ 取 1.73)



22. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， CD 平分 $\angle ACB$ 交 AB 于点 D ，过 D 作 $DE \parallel BC$ 交 AC 于点 E ，将 $\triangle DEC$ 沿 DE 折叠得到 $\triangle DEF$ ， DF 交 AC 于点 G ．若 $\frac{AG}{GE} = \frac{7}{3}$ ，则 $\tan A =$ _____．



23. 定义：如果一个正整数能表示为两个正整数 m ， n 的平方差，且 $m - n > 1$ ，则称这个正整数为“智慧优数”．例如， $16 = 5^2 - 3^2$ ，16 就是一个智慧优数，可以利用 $m^2 - n^2 = (m+n)(m-n)$ 进行研究．若将智慧优数从小到大排列，则第 3 个智慧优数是_____；第 23 个智慧优数是_____．

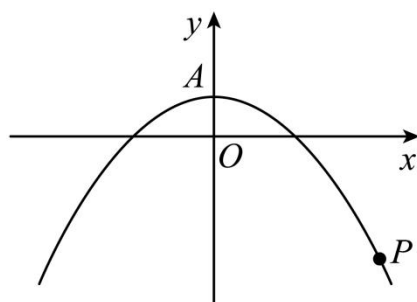
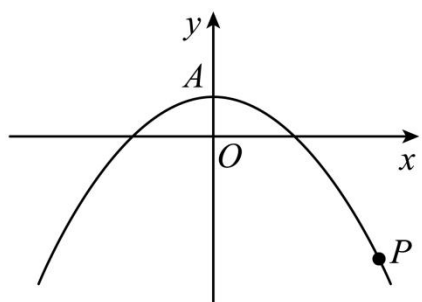
二、解答题 (本大题共 3 个小题，共 30 分)

24. 2023年7月28日至8月8日，第31届世界大学生运动会将在成都举行。“当好东道主，热情迎嘉宾”，成都某知名小吃店计划购买A，B两种食材制作小吃. 已知购买1千克A种食材和1千克B种食材共需68元，购买5千克A种食材和3千克B种食材共需280元.

(1) 求A，B两种食材的单价；

(2) 该小吃店计划购买两种食材共36千克，其中购买A种食材千克数不少于B种食材千克数的2倍，当A，B两种食材分别购买多少千克时，总费用最少？并求出最少总费用.

25. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知抛物线 $y = ax^2 + c$ 经过点 $P(4, -3)$ ，与 y 轴交于点 $A(0, 1)$ ，直线 $y = kx (k \neq 0)$ 与抛物线交于 B, C 两点.



备用图

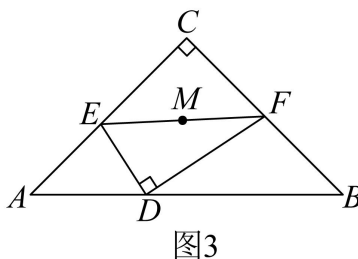
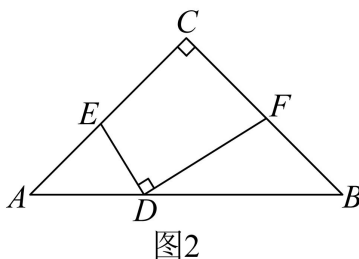
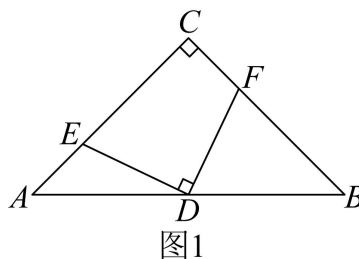
(1) 求抛物线的函数表达式；

(2) 若 $\triangle ABP$ 是以 AB 为腰的等腰三角形，求点 B 的坐标；

(3) 过点 $M(0, m)$ 作 y 轴的垂线，交直线 AB 于点 D ，交直线 AC 于点 E . 试探究：是否存在常数 m ，使得 $OD \perp OE$ 始终成立？若存在，求出 m 的值；若不存在，请说明理由.

26. 探究式学习是新课程倡导的重要学习方式，某兴趣小组拟做以下探究.

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， D 是 AB 边上一点，且 $\frac{AD}{BD} = \frac{1}{n}$ (n 为正整数)， E 是 AC 边上的动点，过点 D 作 DE 的垂线交直线 BC 于点 F .



【初步感知】

(1) 如图1，当 $n = 1$ 时，兴趣小组探究得出结论： $AE + BF = \frac{\sqrt{2}}{2} AB$ ，请写出证明过程.

【深入探究】

(2) ①如图 2，当 $n=2$ ，且点 F 在线段 BC 上时，试探究线段 AE ， BF ， AB 之间的数量关系，请写出结论并证明；

②请通过类比、归纳、猜想，探究出线段 AE ， BF ， AB 之间数量关系的一般结论（直接写出结论，不必证明）

【拓展运用】

(3) 如图 3，连接 EF ，设 EF 的中点为 M 。若 $AB=2\sqrt{2}$ ，求点 E 从点 A 运动到点 C 的过程中，点 M 运动的路径长（用含 n 的代数式表示）。

【淘宝搜索店铺：中小学教辅资源店 微信：mlxt2022】