

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}

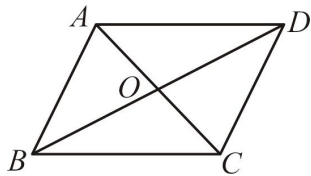
3. 下列计算正确的是 ()

- 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

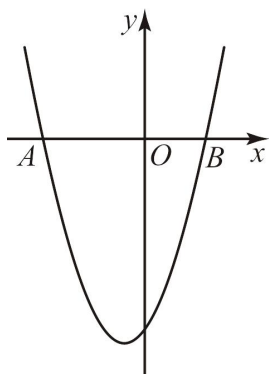
率是 ()

- 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

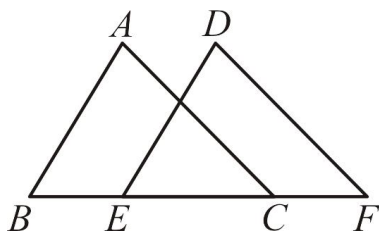
第 II 卷 (非选择题, 共 68 分)

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: $m^2 - 3m =$ _____.

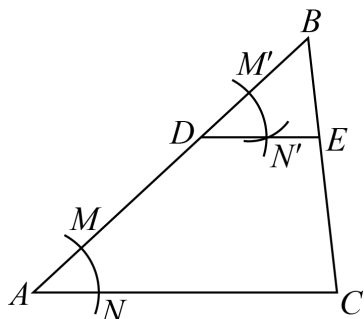
10. 若点 $A(-3, y_1), B(-1, y_2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上, 则 y_1 _____ y_2 (填 “ $>$ ” 或 “ $<$ ”).

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_____.

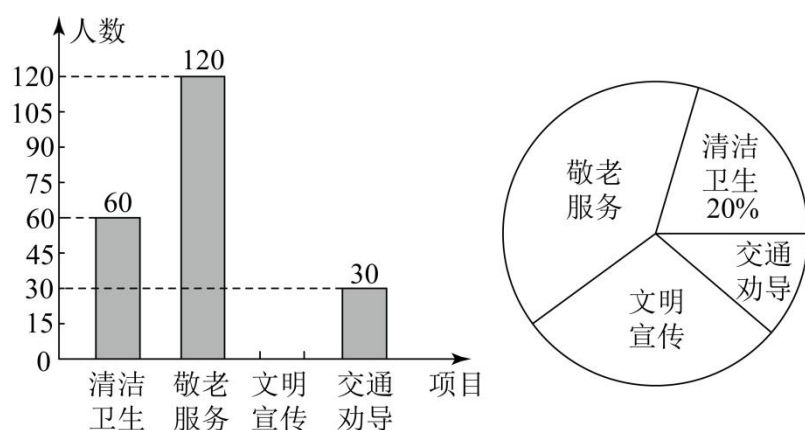


三、解答题 (本大题共 5 个小题, 共 48 分)

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

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

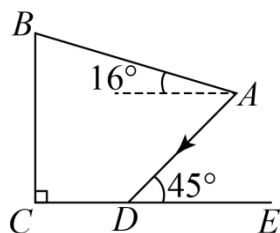
15. 文明是一座城市的名片, 更是一座城市的底蕴. 成都市某学校于细微处着眼, 于贴心处落地, 积极组织师生参加“创建全国文明典范城市志愿服务”活动, 其服务项目有“清洁卫生”“敬老服务”“文明宣传”“交通劝导”, 每名参加志愿者服务的师生只参加其中一项. 为了解各项目参与情况, 该校随机调查了参加志愿者服务的部分师生, 将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图.



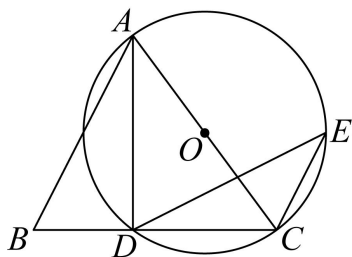
根据统计图信息, 解答下列问题:

- 本次调查的师生共有_____人, 请补全条形统计图;
- 在扇形统计图中, 求“敬老服务”对应的圆心角度数;
- 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: $\sin 16^\circ \approx 0.28, \cos 16^\circ \approx 0.96, \tan 16^\circ \approx 0.29$)

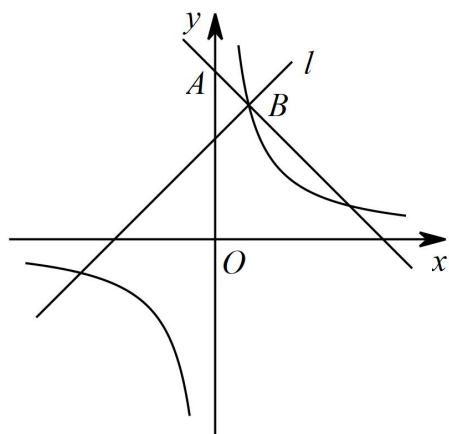


17. 如图, 以 $\triangle ABC$ 的边 AC 为直径作 $\odot O$, 交 BC 边于点 D , 过点 C 作 $CE \parallel AB$ 交 $\odot O$ 于点 E , 连接 $AD, DE, \angle B = \angle ADE$.



- (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)

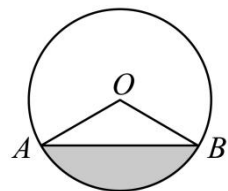
一、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

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_____.

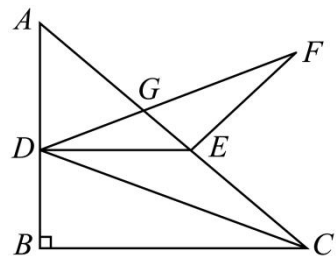
20. 一个几何体由几个大小相同的小立方块搭成, 它的主视图和俯视图如图所示, 则搭成这个几何体的小立方块最多有_____个.



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_____.

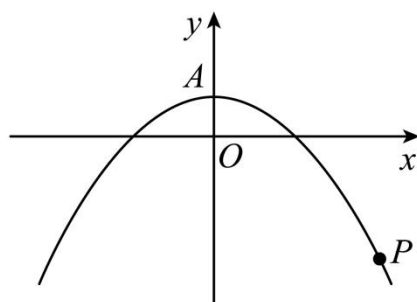
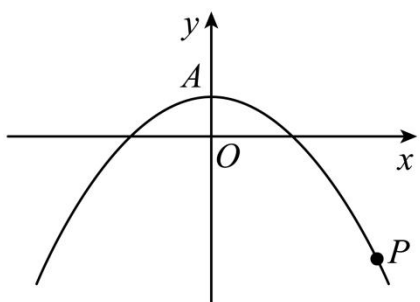
二、解答题 (本大题共 3 个小题, 共 30 分)

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

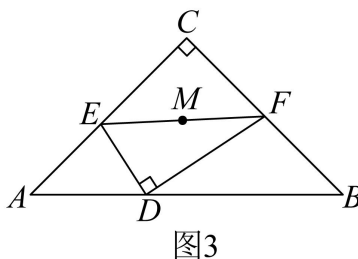
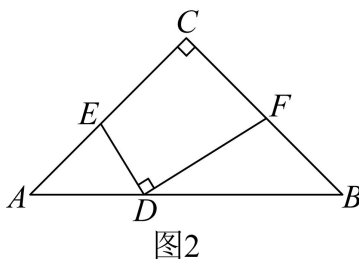
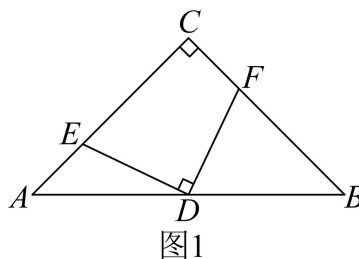
(1) 求抛物线的函数表达式;

(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).

