

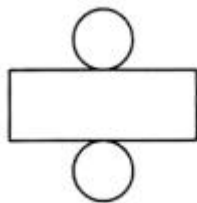
2022 年四川省广元市中考数学试卷

一、选择题（每小题给出的四个选项中，只有一个符合题意. 每小题 3 分，共 30 分）

1. 若实数 a 的相反数是 -3，则 a 等于（ ）

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

2. 如图是某几何体的展开图，该几何体是（ ）

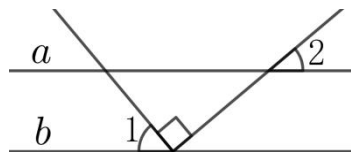


- A. 长方体 B. 圆柱 C. 圆锥 D. 三棱柱

3. 下列运算正确的是（ ）

- A. $x^2 + x = x^3$ B. $(-3x)^2 = 6x^2$
C. $3y \cdot 2x^2y = 6x^2y^2$ D. $(x-2y)(x+2y) = x^2 - 2y^2$

4. 如图，直线 $a \parallel b$ ，将三角尺直角顶点放在直线 b 上，若 $\angle 1 = 50^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）

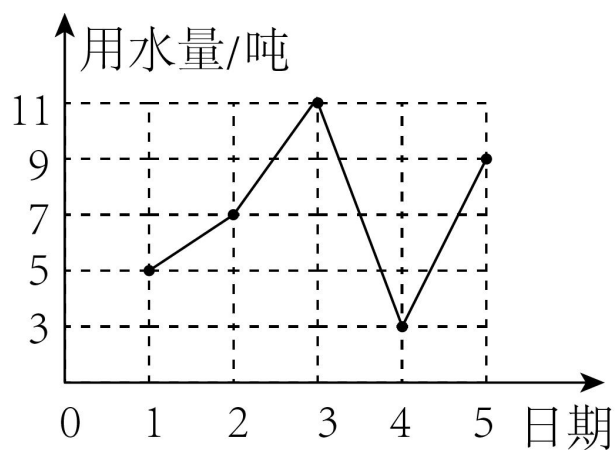


- A. 20° B. 30° C. 40° D. 50°

5. 某药店在今年 3 月份购进了一批口罩，这批口罩包括一次性医用外科口罩和 N95 口罩，且两种口罩的只数相同，其中一次性医用外科口罩花费 1600 元，N95 口罩花费 9600 元. 已知一次性医用外科口罩的单价比 N95 口罩的单价少 10 元，那么一次性医用外科口罩的单价为多少元？设一次性医用外科口罩单价为 x 元，则列方程正确的是（ ）

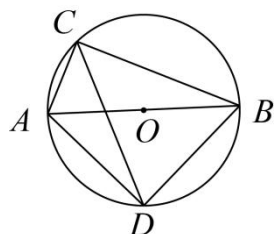
- A. $\frac{9600}{x-10} = \frac{1600}{x}$ B. $\frac{9600}{x+10} = \frac{1600}{x}$
C. $\frac{9600}{x} = \frac{1600}{x-10}$ D. $\frac{9600}{x} = \frac{1600}{x} + 10$

6. 如图是根据南街米粉店今年 6 月 1 日至 5 日每天的用水量（单位：吨）绘制成的折线统计图. 下列结论正确的是（ ）



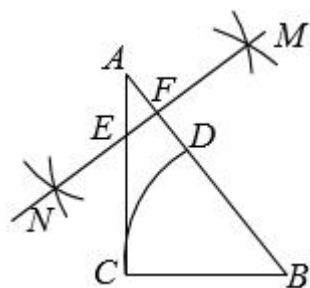
- A. 平均数是 6 B. 众数是 7 C. 中位数是 11 D. 方差是 8

7. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C, D 是 $\odot O$ 上的两点, 若 $\angle CAB = 65^\circ$, 则 $\angle ADC$ 的度数为 ()



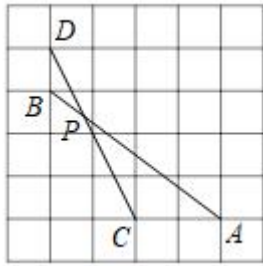
- A. 25° B. 35° C. 45° D. 65°

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = 6$, $AC = 8$, $\angle C = 90^\circ$, 以点 B 为圆心, BC 长为半径画弧, 与 AB 交于点 D , 再分别以 A, D 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AD$ 的长为半径画弧, 两弧交于点 M, N , 作直线 MN , 分别交 AC, AB 于点 E, F , 则 AE 的长度为 ()



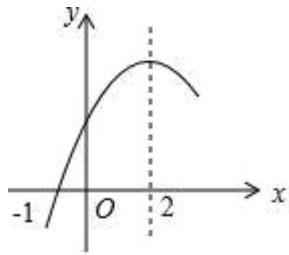
- A. $\frac{5}{2}$ B. 3 C. $2\sqrt{2}$ D. $\frac{10}{3}$

9. 如图, 在正方形方格纸中, 每个小正方形的边长都相等, A, B, C, D 都在格点处, AB 与 CD 相交于点 P , 则 $\cos \angle APC$ 的值为 ()



- A. $\frac{\sqrt{3}}{5}$ B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

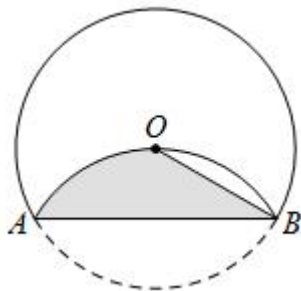
10. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的部分图象如图所示, 图象过点 $(-1, 0)$, 对称轴为直线 $x = 2$, 下列结论: (1) $abc < 0$; (2) $4a + c > 2b$; (3) $3b - 2c > 0$; (4) 若点 $A(-2, y_1)$ 、点 $B(-\frac{1}{2}, y_2)$ 、点 $C(\frac{7}{2}, y_3)$ 在该函数图象上, 则 $y_1 < y_3 < y_2$; (5) $4a + 2b \geq m(am + b)$ (m 为常数). 其中正确的结论有 ()



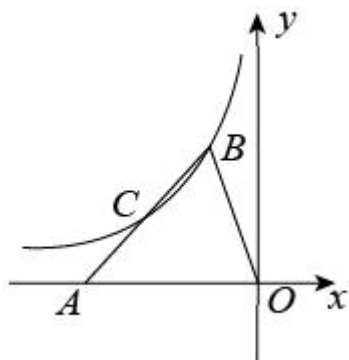
- A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

二、填空题 (把正确答案直接写在答题卡对应题目的横线上, 每小题 4 分, 共 24 分)

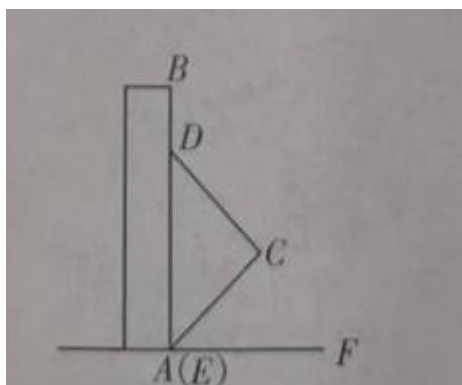
11. 分解因式: $a^3 - 4a = \underline{\hspace{2cm}}$.
12. 石墨烯目前是世界最薄、最坚硬的纳米材料, 其理论厚度仅 0.00000000034 米, 这个数用科学记数法表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
13. 一个袋中装有 m 个红球, 10 个黄球, n 个白球, 每个球除颜色外都相同, 任意摸出一个球, 摸到黄球的概率与不是黄球的概率相同, 那么 m 与 n 的关系是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
14. 如图, 将 $\odot O$ 沿弦 AB 折叠, $\widehat{AB}$ 恰经过圆心 O , 若 $AB = 2\sqrt{3}$, 则阴影部分的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



15. 如图, 已知在平面直角坐标系中, 点 A 在 x 轴负半轴上, 点 B 在第二象限内, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过 $\triangle OAB$ 的顶点 B 和边 AB 的中点 C , 如果 $\triangle OAB$ 的面积为 6, 那么 k 的值是 _____.

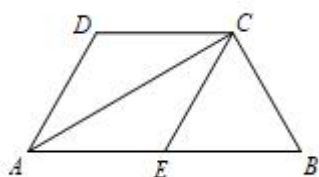


16. 如图, 直尺 AB 垂直竖立在水平面上, 将一个含 45° 角的直角三角板 CDE 的斜边 DE 靠在直尺的一边 AB 上, 使点 E 与点 A 重合, $DE = 12\text{cm}$. 当点 D 沿 DA 方向滑动时, 点 E 同时从点 A 出发沿射线 AF 方向滑动. 当点 D 滑动到点 A 时, 点 C 运动的路径长为 _____ cm .



三、解答题 (要求写出必要的解答步骤或证明过程. 共 96 分)

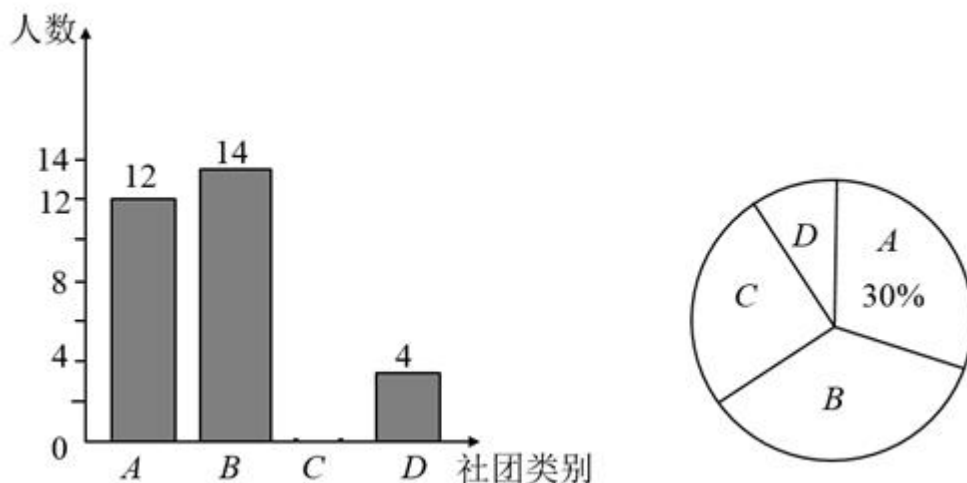
17. 计算: $2\sin 60^\circ - |\sqrt{3} - 2| + (\pi - \sqrt{10})^0 - \sqrt{12} + (-\frac{1}{2})^{-2}$.
18. 先化简, 再求值: $\frac{2}{x^2 + x} \div (1 - \frac{x-1}{x^2 - 1})$, 其中 x 是不等式组 $\begin{cases} 2(x-1) < x+1 \\ 5x+3 \geq 2x \end{cases}$ 的整数解.
19. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, AC 平分 $\angle DAB$, $AB = 2CD$, E 为 AB 中点, 连接 CE .



- (1) 求证: 四边形 $AECD$ 为菱形;

(2) 若 $\angle D = 120^\circ$, $DC = 2$, 求 $\triangle ABC$ 的面积.

20. 为丰富学生课余活动, 明德中学组建了 A 体育类、 B 美术类、 C 音乐类和 D 其它类四类学生活动社团, 要求每人必须参加且只参加一类活动. 学校随机抽取八年级 (1) 班全体学生进行调查, 以了解学生参团情况. 根据调查结果绘制了两幅不完整的统计图 (如图所示). 请结合统计图中的信息, 解决下列问题:

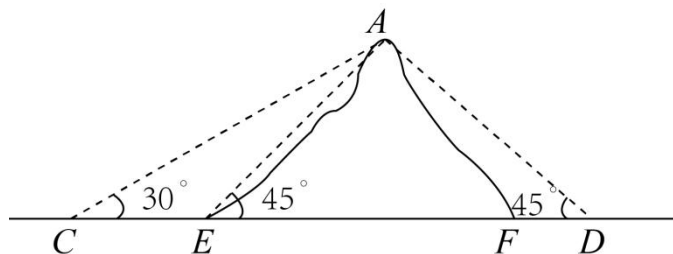


(1) 八年级 (1) 班学生总人数是 _____ 人, 补全条形统计图, 扇形统计图中区域 C 所对应的扇形的圆心角的度数为 _____;

(2) 明德中学共有学生 2500 人, 请估算该校参与体育类和美术类社团的学生总人数;

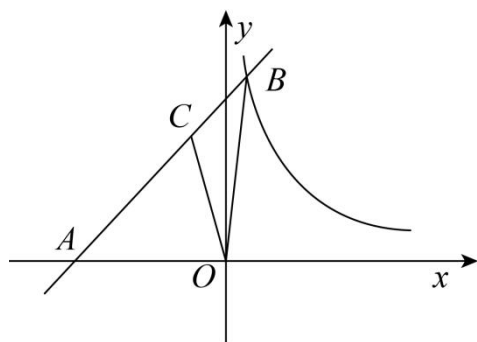
(3) 校园艺术节到了, 学校将从符合条件的 4 名社团学生 (男女各 2 名) 中随机选择两名学生担任开幕式主持人, 请用列表或画树状图的方法, 求恰好选中 1 名男生和 1 名女生的概率.

21. 如图, 计划在山顶 A 的正下方沿直线 CD 方向开通穿山隧道 EF . 在点 E 处测得山顶 A 的仰角为 45° , 在距 E 点 80m 的 C 处测得山顶 A 的仰角为 30° , 从与 F 点相距 10m 的 D 处测得山顶 A 的仰角为 45° , 点 C 、 E 、 F 、 D 在同一直线上, 求隧道 EF 的长度.



22. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 函数 $y = x + b$ 的图像与函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图像相交于点 B (1, 6), 并与 x 轴交于点 A . 点 C 是线段 AB 上一点, $\triangle OAC$ 与 $\triangle OAB$ 的面积比

为 2: 3



(1) 求 k 和 b 的值;

(2) 若将 $\triangle OAC$ 绕点 O 顺时针旋转, 使点 C 的对应点 C' 落在 x 轴正半轴上, 得到 $\triangle OA'C'$,

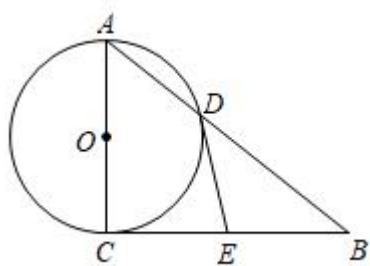
判断点 A' 是否在函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图像上, 并说明理由.

23. 为推进“书香社区”建设, 某社区计划购进一批图书. 已知购买 2 本科技类图书和 3 本文学类图书需 154 元, 购买 4 本科技类图书和 5 本文学类图书需 282 元.

(1) 科技类图书与文学类图书的单价分别为多少元?

(2) 为了支持“书香社区”建设, 助推科技发展, 商家对科技类图书推出销售优惠活动 (文学类图书售价不变): 购买科技类图书超过 40 本但不超过 50 本时, 每增加 1 本, 单价降低 1 元; 超过 50 本时, 均按购买 50 本时的单价销售. 社区计划购进两种图书共计 100 本, 其中科技类图书不少于 30 本, 但不超过 60 本. 按此优惠, 社区至少要准备多少购书款?

24. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 以 AC 为直径的 $\odot O$ 交 AB 于点 D , 点 E 是边 BC 的中点, 连结 DE .



(1) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $AD = 4$, $BD = 9$, 求 $\odot O$ 的半径.

25. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, 将线段 CA 绕点 C 旋转 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 得到线段 CD , 连接 AD 、 BD .

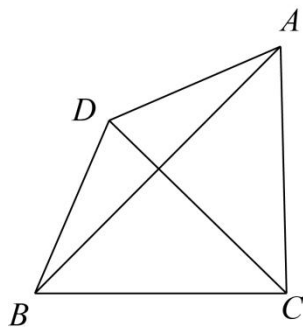


图 1

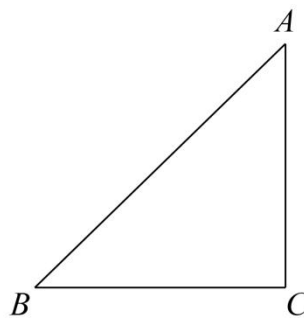


图 2

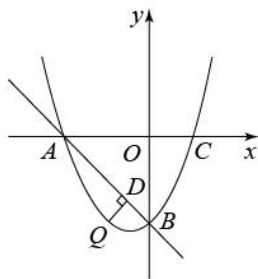
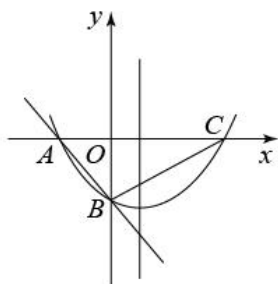
(1) 如图 1, 将线段 CA 绕点 C 逆时针旋转 α , 则 $\angle ADB$ 的度数为 _____;

(2) 将线段 CA 绕点 C 顺时针旋转 α 时

①在图 2 中依题意补全图形, 并求 $\angle ADB$ 的度数;

②若 $\angle BCD$ 的平分线 CE 交 BD 于点 F , 交 DA 的延长线于点 E , 连结 BE . 用等式表示线段 AD 、 CE 、 BE 之间的数量关系, 并证明.

26. 在平面直角坐标系中, 直线 $y = -x - 2$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B , 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 经过 A , B 两点, 并与 x 轴的正半轴交于点 C .



(1) 求 a , b 满足的关系式及 c 的值;

(2) 当 $a = \frac{1}{4}$ 时, 若点 P 是抛物线对称轴上的一个动点, 求 $\triangle PAB$ 周长的最小值;

(3) 当 $a = 1$ 时, 若点 Q 是直线 AB 下方抛物线上的一个动点, 过点 Q 作 $QD \perp AB$ 于点 D , 当 QD 的值最大时, 求此时点 Q 的坐标及 QD 的最大值.