

内蒙古师大附校 2022-2023 学年初三年级三模试卷

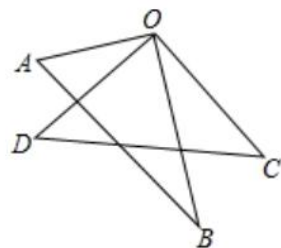
数 学

一、选择题（本大题共 10 小题，每题 3 分，共 30 分）

1. 计算 $3 + (-3)$ 的结果是（ ）

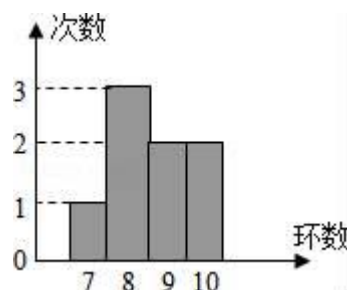
- A. 6 B. -6 C. 1 D. 0

2. 如图，将一副三角板重叠放在起，使直角顶点重合于点 O. 若 $\angle AOC = 130^\circ$ ，则 $\angle BOD =$ （ ）



- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

3. 一名射击运动员连续打靶 8 次，命中的环数如图所示，则命中环数的众数与中位数分别为（ ）



- A. 9 环与 8 环 B. 8 环与 9 环 C. 8 环与 8.5 环 D. 8.5 环与 9 环

4. 下列运算正确的是（ ）

- A. $7a - a = 6$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ C. $(a^3)^3 = a^6$ D. $(ab)^4 = ab^4$

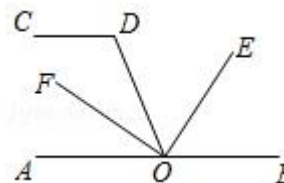
5. 我市在落实国家“精准扶贫”政策的过程中，为某村修建一条长为 400 米的公路，由甲、乙两个工程队负责施工. 甲工程队独立施工 2 天后，乙工程队加入两工程队联合施工 3 天后，还剩 50 米的工程. 已知甲工程队每天比乙工程队多施工 2 米，求甲、乙工程队每天各施工多少米？设甲工程队每天施工 x 米，乙工程队每天施工 y 米，根据题意，所列方程组正确的是（ ）

- A. $\begin{cases} x = y - 2 \\ 2x + 3y = 400 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = y - 2 \\ 2x + 3(x + y) = 400 - 50 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x = y + 2 \\ 2x + 3y = 400 - 50 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = y + 2 \\ 2x + 3(x + y) = 400 - 50 \end{cases}$

6. 若关于 x 的方程 $kx^2 - 3x - \frac{9}{4} = 0$ 有实数根，则实数 k 的取值范围是（ ）

- A. $k = 0$ B. $k \geq -1$ 且 $k \neq 0$ C. $k \geq -1$ D. $k > -1$

7. 如图， $CD \parallel AB$ ，点 O 在 AB 上，OE 平分 $\angle BOD$ ， $OF \perp OE$ ， $\angle D = 110^\circ$ ，则 $\angle AOF$ 的度数是（ ）



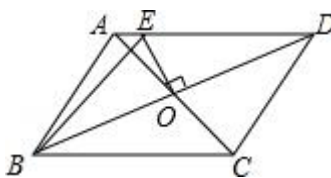
- A. 20° B. 25° C. 30° D. 35°

8. 平面直角坐标系内的点 A (-1, 2) 与点 B (-1, -2) 关于（ ）

- A. y 轴对称 B. x 轴对称 C. 原点对称 D. 直线 $y = x$ 对称

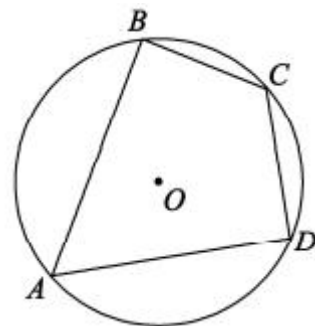
9. 如图， $\square ABCD$ 中，对角线 AC、BD 相交于点 O， $OE \perp BD$ 交 AD 于点 E，连接 BE，

若 $\square ABCD$ 的周长为 28，则 $\triangle ABE$ 的周长为（ ）



- A. 28 B. 24 C. 21 D. 14

10. 如图，四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形， $\angle B = 90^\circ$ ， $\angle BCD = 120^\circ$ ， $AB = 2$ ， $CD = 1$ ，则 AD 的长为（ ）



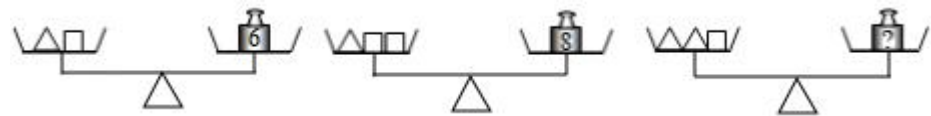
- A. $2\sqrt{3} - 2$ B. $3 - \sqrt{3}$ C. $4 - \sqrt{3}$ D. 2

二、填空题（本大题共 6 小题，每题 3 分，共 18 分）

11. 今年 5 月 11 日，国家统计局公布了第七次全国人口普查的结果，我国现有人口 141178 万人. 用科学计数法表示此数为_____人.

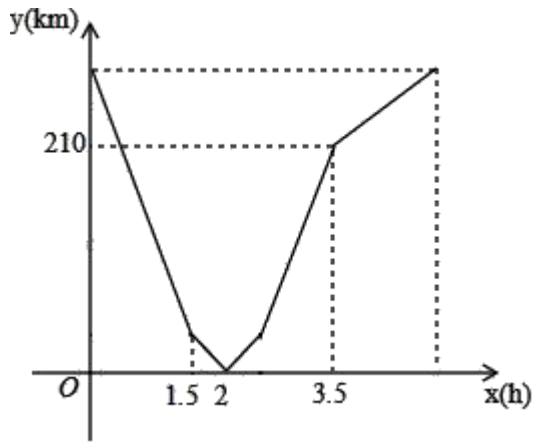
12. 已知扇形的圆心角为 120° ，弧长为 2π ，则它的半径为_____.

13. 下面 3 个天平左盘中“△”“□”分别表示两种质量不同的物体，则第三个天平右盘中砝码的质量为_____.

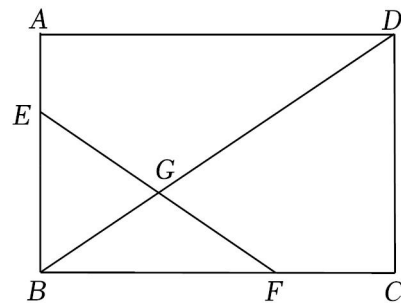


14. 已知△ABC 是等腰三角形. 若 $\angle A=40^\circ$, 则△ABC 的顶角度数是 _____.

15. 小明和小亮分别从 A. B 两地同时相向而行, 并以各自的速度匀速行驶, 途中会经过奶茶店 C, 小明先到达奶茶店 C, 并在 C 地休息了一小时, 然后按原速度前往 B 地, 小亮从 B 地直达 A 地, 结果还是小明先到达目的地, 如图是小明和小亮两人之间的距离 y (千米) 与小亮出发时间 x (时) 的函数的图象, 请问当小明到达 B 地时, 小亮距离 A 地_____千米.



16. 如图, 在矩形 ABCD 中, $AB=6\text{cm}$, $BC=9\text{cm}$, 点 E, F 分别在边 AB, BC 上, $AE=2\text{cm}$, BD, EF 交于点 G, 若 G 是 EF 的中点, 则 BG 的长为 _____cm.

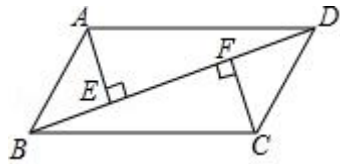


三、解答题（本大题共 8 小题，共 72 分）

17. 计算（10 分）

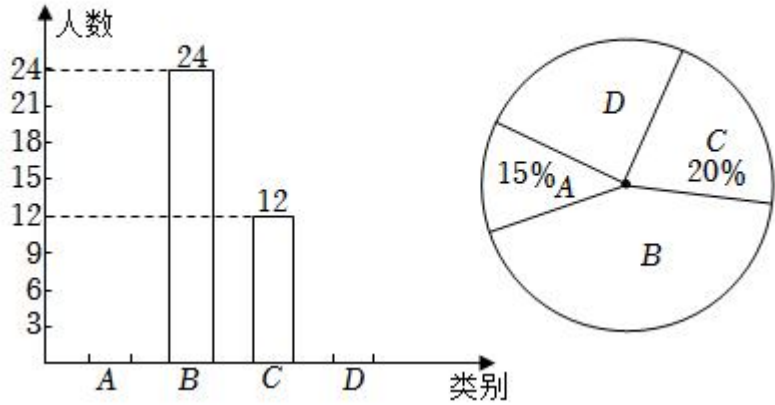
- (1) 计算: $2^{-2} + (3\sqrt{27} - \frac{1}{4}\sqrt{6}) \div \sqrt{6} - 3\sin 45^\circ$;
- (2) 解方程: $\frac{x-3}{x-2} + 1 = \frac{3}{2-x}$.

18. (6 分) 已知: 如图, 在平行四边形 ABCD 中, $AE \perp BD$, $CF \perp BD$, 垂足分别为 E, F. 求证: $\triangle ADE \cong \triangle CBF$.



19. (9 分) 自我省深化课程改革以来, 铁岭市某校开设了: A. 利用影长求物体高度, B. 制作视力表, C. 设计遮阳棚, D. 制作中心对称图形, 四类数学实践活动课. 规定每名学生必选且只能选修一类实践活动课, 学校对学生选修实践活动课的情况进行抽样调查, 将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图.

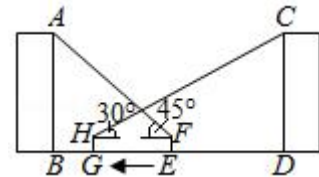
学生选修数学实践活动课条形统计图 学生选修数学实践活动课扇形统计图



根据图中信息解决下列问题:

- (1) 本次共调查_____ 名学生, 扇形统计图中 B 所对应的扇形的圆心角为_____ 度;
- (2) 补全条形统计图;
- (3) 选修 D 类数学实践活动的学生中有 2 名女生和 2 名男生表现出色, 现从 4 人中随机抽取 2 人做校报设计, 请用列表或画树状图法求所抽取的两人恰好是 1 名女生和 1 名男生的概率.

20. (7 分) 如图, 校园内有两幢高度相同的教学楼 AB, CD, 大楼的底部 B, D 在同一平面上, 两幢楼之间的距离 BD 长为 24 米, 小明在点 E (B, E, D 在一条直线上) 处测得教学楼 AB 顶部的仰角为 45° , 然后沿 EB 方向前进 8 米到达点 G 处, 测得教学楼 CD 顶部的仰角为 30° . 已知小明的两个观测点 F, H 距离地面的高度均为 1.6 米, 求教学楼 AB 的高度 AB 长. (精确到 0.1 米) 参考值: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$.



21. (9分) 为鼓励大学毕业生自主创业,某市政府出台了相关政策:由政府协调,本市企业按成本价提供产品给大学毕业生自主销售,成本价与出厂价之间的差价由政府承担.莫小贝按照政策投资销售本市生产的一种品牌衬衫.已知这种品牌衬衫的成本价为每件 120 元,出厂价为每件 165 元,每月销售量 y (件)与销售单价 x (元)之间的关系近似满足一次函数: $y = -3x + 900$.

(1)莫小贝在开始创业的第 1 个月将销售单价定为 180 元,那么政府这个月为他承担的总差价为多少元?

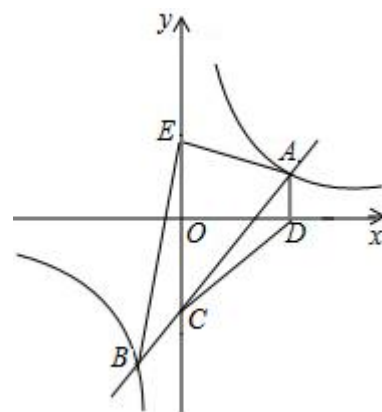
(2)设莫小贝获得的利润为 w (元),当销售单价为多少元时,每月可获得最大利润?

(3)物价部门规定,这种品牌衬衫的销售单价不得高于 250 元,如果莫小贝想要每月获得的利润不低于 19500 元,那么政府每个月为他承担的总差价最少为多少元?

22. (9分) 如图,一次函数 $y = kx + b(k \neq 0)$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{m}{x}(m \neq 0)$ 的图象交于点 A 、 B ,与 y 轴交于点 C .过点 A 作 $AD \perp x$ 轴于点 D , $AD = 2$, $\angle CAD = 45^\circ$,连接 CD ,已知 $\triangle ADC$ 的面积等于 6.

(1)求一次函数和反比例函数的解析式;

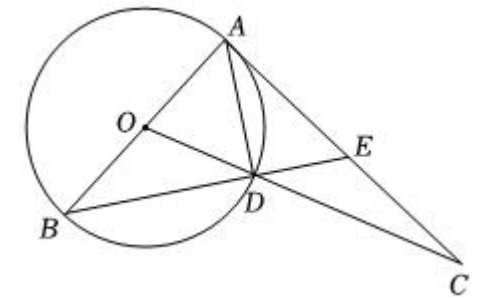
(2)若点 E 是点 C 关于 x 轴的对称点,求 $\triangle ABE$ 的面积.



23. (10分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AE 是 $\odot O$ 的切线, 点 C 为直线 AE 上一点, 连接 OC 交 $\odot O$ 于点 D , 连接 BD 并延长交线段 AC 于点 E .

(1)求证: $\angle CAD = \angle CDE$;

(2)若 $CD = 6$, $\tan \angle BAD = \sqrt{2}$, 求 $\odot O$ 的半径.



24. (12分) 如图, 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点, B 点坐标为 $(3, 0)$. 与 y 轴交于点 $C(0, 3)$.

(1)求抛物线的解析式;

(2)点 P 在 x 轴下方的抛物线上, 过点 P 的直线 $y = x + m$ 与直线 BC 交于点 E , 与 y 轴交于点 F , 求 $PE + EF$ 的最大值;

(3)点 D 为抛物线对称轴上一点. 当 $\triangle BCD$ 是以 BC 为直角边的直角三角形时, 求点 D 的坐标;

