

四川省自贡市初 2022 届毕业生学业考试

数 学

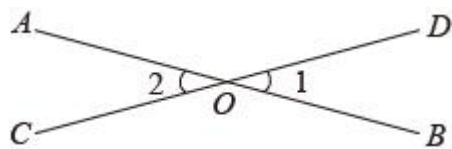
本试题卷分为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 6 页，满分 150 分。答卷前，考生务必将自己的姓名，准考证号填写在答题卡上；答卷时，须将答案答在答题卡上，在本试题卷、草稿纸上答题无效，考试结束后，将试题卷和答题卡一并交回。

第 I 卷 选择题（共 48 分）

注意事项：必须使用 2B 铅笔将答案标号填涂在答题卡对应题目标号的位置上，如需改动，用橡皮擦擦干净后，再选涂答案标号。

一、选择题（共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分；在每题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 如图，直线 AB, CD 相交于点 O ，若 $\angle 1 = 30^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）

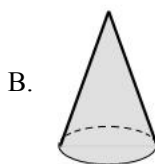
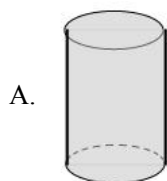
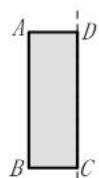


- A. 30° B. 40° C. 60° D. 150°

2. 自贡市江姐故里红色教育基地自去年底开放以来，截止今年 5 月，共接待游客 180000 余人；人数 180000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 1.8×10^4 B. 18×10^4 C. 1.8×10^5 D. 1.8×10^6

3. 如图，将矩形纸片 $ABCD$ 绕边 CD 所在的直线旋转一周，得到的立体图形是（ ）





4. 下列运算正确的是 ()

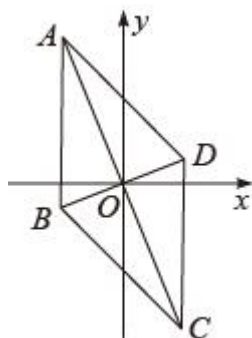
A. $(-1)^2 = -2$

B. $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 1$

C. $a^6 \div a^3 = a^2$

D. $\left(-\frac{1}{2022}\right)^0 = 0$

5. 如图, 菱形 $ABCD$ 对角线交点与坐标原点 O 重合, 点 $A(-2, 5)$, 则点 C 的坐标为 ()



A. $(5, -2)$

B. $(2, -5)$

C. $(2, 5)$

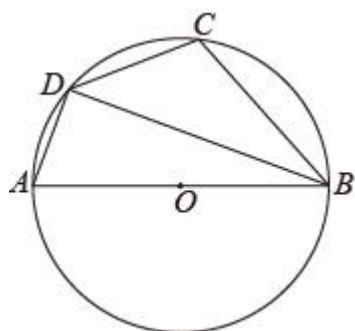
D.

$(-2, -5)$

6. 剪纸与扎染、龚扇被称为自贡小三绝, 以下学生剪纸作品中, 轴对称图形是 ()



7. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, AB 为 $\odot O$ 的直径, $\angle ABD = 20^\circ$, 则 $\angle BCD$ 的度数是 ()



- A. 90° B. 100° C. 110° D. 120°
8. 六位同学的年龄分别是 13、14、15、14、14、15 岁，关于这组数据，正确说法是 ()
- A. 平均数是 14 B. 中位数是 14.5 C. 方差 3 D. 众数是 14
9. 等腰三角形顶角度数比一个底角度数的 2 倍多 20° ，则这个底角的度数为 ()
- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°
10. P 为 $\odot O$ 外一点， PT 与 $\odot O$ 相切于点 T ， $OP=10$ ， $\angle OPT=30^\circ$ ，则 PT 的长为 ()
- A. $5\sqrt{3}$ B. 5 C. 8 D. 9
11. 九年级 2 班计划在劳动实践基地内种植蔬菜，班长买回来 8 米长的围栏，准备围成一边靠墙（墙足够长）的菜园，为了让菜园面积尽可能大，同学们提出了围成矩形，等腰三角形（底边靠墙），半圆形这三种方案，最佳方案是 ()



- A. 方案 1 B. 方案 2 C. 方案 3 D. 方案 1 或方案 2
12. 已知 $A(-3, -2)$ ， $B(1, -2)$ ，抛物线 $y=ax^2+bx+c(a>0)$ 顶点在线段 AB 上运动，形状保持不变，与 x 轴交于 C, D 两点 (C 在 D 的右侧)，下列结论：
- ① $c \geq -2$ ；
- ② 当 $x>0$ 时，一定有 y 随 x 的增大而增大；
- ③ 若点 D 横坐标的最小值为 -5 ，点 C 横坐标的最大值为 3；
- ④ 当四边形 $ABCD$ 为平行四边形时， $a=\frac{1}{2}$ 。

其中正确的是 ()

A. ①③

B. ②③

C. ①④

D. ①③④

第Ⅱ卷 非选择题 (共 102 分)

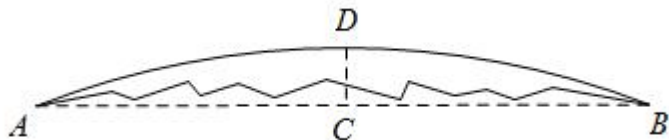
注意事项：必须使用 0.5 毫米黑色墨水铅签字笔在答题卡上题目所指示区域内作答，作图题可先用铅笔绘出，确认后用 0.5 毫米黑色墨水铅签字笔描清楚，答在试题卷上无效.

二. 填空题 (共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

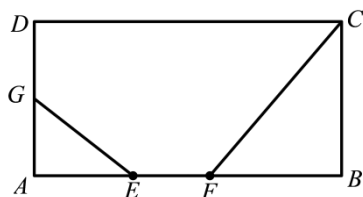
13. 计算: $|-2| = \underline{\hspace{2cm}}$.14. 分解因式: $m^2 + m = \underline{\hspace{2cm}}$.15. 化简: $\frac{a-3}{a^2+4a+4} \cdot \frac{a^2-4}{a-3} + \frac{2}{a+2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. 为了比较甲、乙两鱼池中的鱼苗数目, 小明从两鱼池中各捞出 100 条鱼苗, 每条做好记号, 然后放回原鱼池; 一段时间后, 在同样的地方, 小明再从甲、乙两鱼池中各捞出 100 条鱼苗, 发现其中有记号的鱼苗分别是 5 条、10 条, 可以初步估计鱼苗数目较多的是 鱼池 (填甲或乙)

17. 一块圆形玻璃镜面碎成了几块, 其中一块如图所示, 测得弦 AB 长 20 厘米, 弓形高 CD 为 2 厘米, 则镜面半径为 厘米.

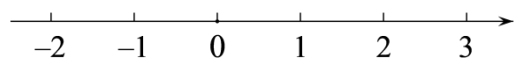


18. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4$, $BC = 2$, G 是 AD 的中点, 线段 EF 在边 AB 上左右滑动; 若 $EF = 1$, 则 $GE + CF$ 的最小值为 .

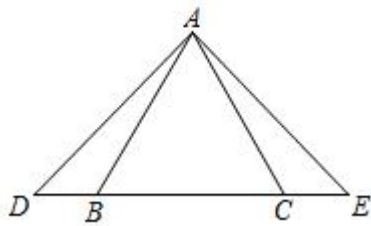


三. 解答题 (共 8 个题, 共 78 分)

19. 解不等式组: $\begin{cases} 3x < 6 \\ 5x + 4 > 3x + 2 \end{cases}$, 并在数轴上表示其解集.

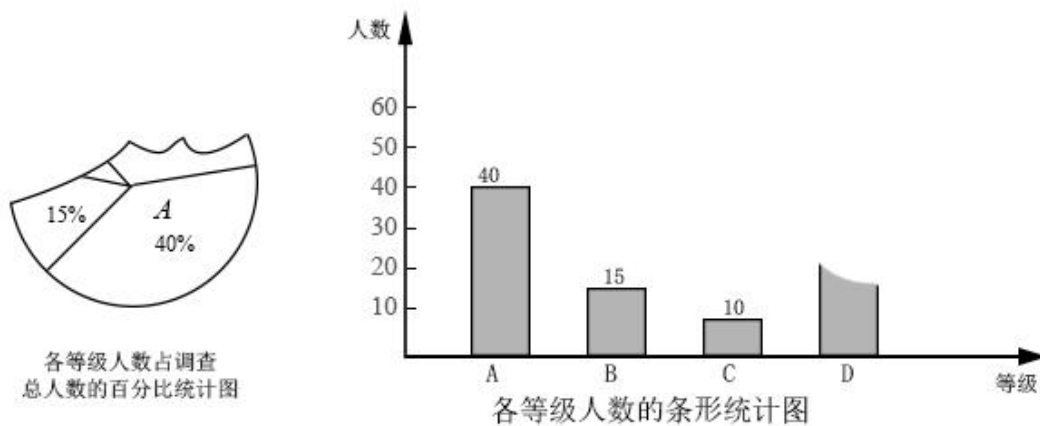


20. 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, D, E 在直线 BC 上, $DB = EC$. 求证: $\angle D = \angle E$.



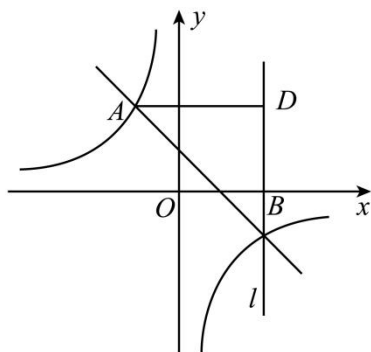
21. 学校师生去距学校 45 千米的吴玉章故居开展研学活动，骑行爱好者张老师骑自行车先行 2 小时后，其余师生乘汽车出发，结果同时到达；已知汽车速度是自行车速度的 3 倍，求张老师骑车的速度.

22. 为了解学生每周参加课外兴趣小组活动的累计时间 t (单位: 小时), 学校采用随机抽样的方法, 对部分学生进行了问卷调查, 调查结果按 $0 \leq t < 3$, $3 \leq t < 4$, $4 \leq t < 5$, $t \geq 5$ 分为四个等级, 分别用 A 、 B 、 C 、 D 表示; 下图是受损的调查统计图, 请根据图上残存信息解决以下问题:



- (1) 求参与问卷调查的学生人数 n , 并将条形统计图补充完整;
- (2) 全校共有学生 2000 人, 试估计学校每周参加课外兴趣小组活动累计时间不少于 4 小时的学生人数;
- (3) 某小组有 4 名同学, A 、 D 等级各 2 人, 从中任选 2 人向老师汇报兴趣活动情况, 请用画树状图或列表法求这 2 人均属 D 等级的概率.

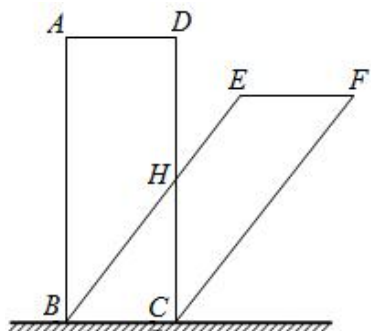
23. 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y = kx + b$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{n}{x}$ 的图象交于 $A(-1, 2)$, $B(m, -1)$ 两点.



(1) 求反比例函数和一次函数的解析式；

(2) 过点 B 作直线 $l \parallel y$ 轴，过点 A 作直线 $AD \perp l$ 于 D ，点 C 是直线 l 上一动点，若 $DC = 2DA$ ，求点 C 的坐标.

24. 如图，用四根木条钉成矩形框 $ABCD$ ，把边 BC 固定在地面上，向右推动矩形框，矩形框的形状会发生改变（四边形具有不稳定性）.

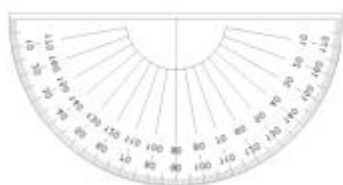


(1) 通过观察分析，我们发现图中线段存在等量关系，如线段 EB 由 AB 旋转得到，所以 $EB = AB$. 我们还可以得到 $FC =$ _____, $EF =$ _____;

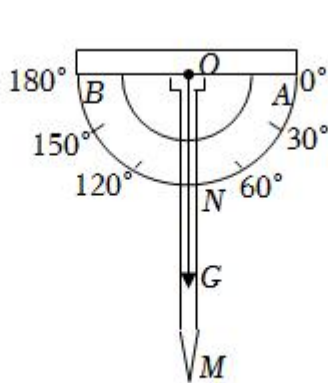
(2) 进一步观察，我们还会发现 $EF \parallel AD$ ，请证明这一结论；

(3) 已知 $BC = 30\text{cm}$, $DC = 80\text{cm}$ ，若 BE 恰好经过原矩形 DC 边的中点 H ，求 EF 与 BC 之间的距离.

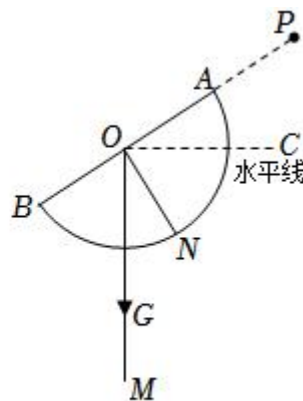
25. 某数学兴趣小组自制测角仪到公园进行实地测量，活动过程如下：



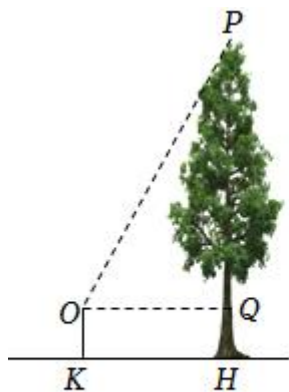
量角器



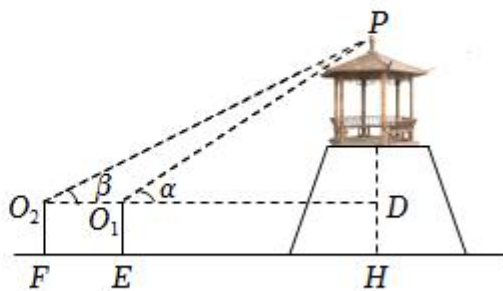
图①



图②



图③



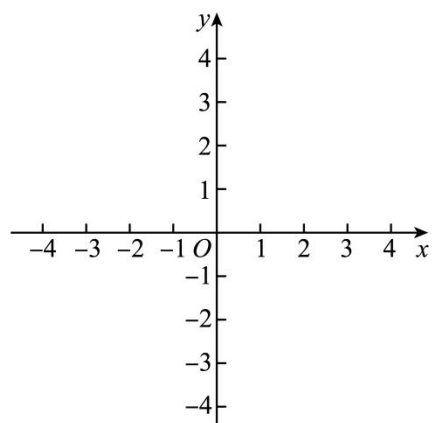
图④

(1) 探究原理：制作测角仪时，将细线一段固定在量角器圆心 O 处，另一端系小重物 G . 测量时，使支杆 OM 、量角器 90° 刻度线 ON 与铅垂线 OG 相互重合（如图①），绕点 O 转动量角器，使观测目标 P 与直径两端点 A, B 共线（如图②），此目标 P 的仰角 $\angle POC = \angle GON$. 请说明两个角相等的理由.

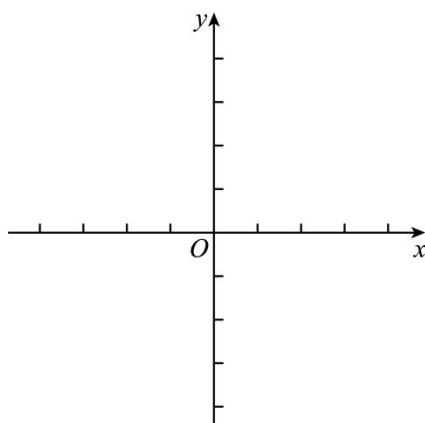
(2) 实地测量：如图③，公园广场上有一棵树，为了测量树高，同学们在观测点 K 处测得顶端 P 的仰角 $\angle POQ = 60^\circ$ ，观测点与树的距离 KH 为 5 米，点 O 到地面的距离 OK 为 1.5 米；求树高 PH . ($\sqrt{3} \approx 1.73$ ，结果精确到 0.1 米)

(3) 拓展探究：公园高台上有一凉亭，为测量凉亭顶端 P 距离地面高度 PH （如图④），同学们讨论，决定先在水平地面上选取观测点 E, F （ E, F, H 在同一直线上），分别测得点 P 的仰角 α, β ，再测得 E, F 间的距离 m ，点 O_1, O_2 到地面的距离 O_1E, O_2F 均为 1.5 米；求 PH （用 α, β, m 表示）.

26. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).



图①



备用图

(1) 若 $a = -1$ ，且函数图象经过 $(0, 3)$ ， $(2, -5)$ 两点，求此二次函数的解析式，直接写出抛物线与 x 轴交点及顶点的坐标；

(2) 在图①中画出 (1) 中函数的大致图象，并根据图象写出函数值 $y \geq 3$ 时自变量 x 的取

值范围;

(3) 若 $a+b+c=0$ 且 $a>b>c$, 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 两根之差等于 $a-c$, 函数图象经过 $P\left(\frac{1}{2}-c, y_1\right)$, $Q(1+3c, y_2)$ 两点, 试比较 y_1, y_2 的大小 .