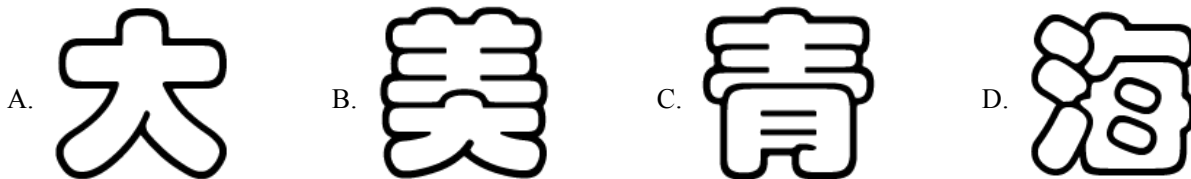


2023 年青海省中考数学试卷

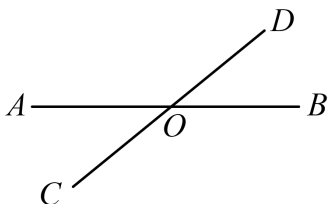
1. 青海地大物博，风光秀美，素有“大美青海”之美誉.下面四个艺术字中，不是轴对称图形的是（ ）



2. 计算 $2 + (-3)$ 的结果是（ ）

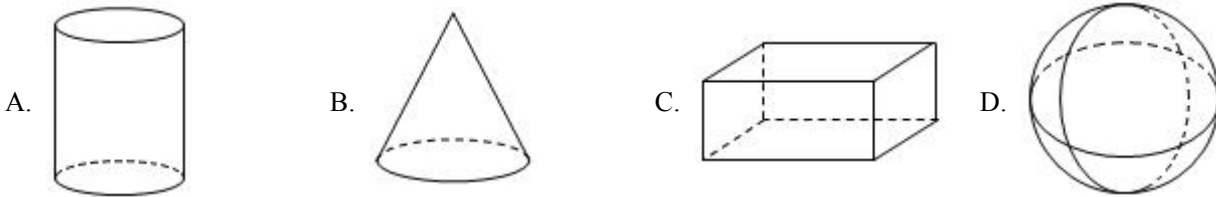
A. 1 B. -1 C. 5 D. -5

3. 如图，直线 AB ， CD 相交于点 O ， $\angle AOD = 140^\circ$ ，则 $\angle AOC$ 的度数是（ ）



A. 40° B. 50° C. 60° D. 70°

4. 下列几何体中，其主视图、左视图和俯视图完全相同的是（ ）



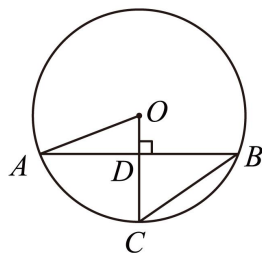
5. 下列运算正确的是（ ）

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a^3)^2 = a^6$ C. $(2a^3)^2 = 2a^6$ D. $a^6 \div a^3 = a^2$

6. 为了缅怀革命先烈，传承红色精神，青海省某学校八年级师生在清明节期间前往距离学校 15km 的烈士陵园扫墓.一部分师生骑自行车先走，过了 30min 后，其余师生乘汽车出发，结果他们同时到达；已知汽车的速度是骑车师生速度的 2 倍，设骑车师生的速度为 $x\text{ km/h}$.根据题意，下列方程正确的是（ ）

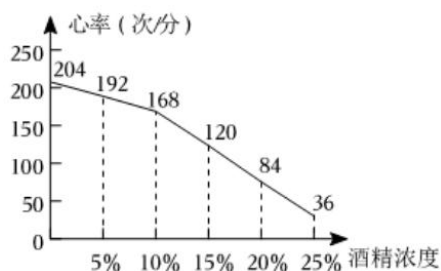
A. $\frac{15}{x} + \frac{1}{2} = \frac{15}{2x}$ B. $\frac{15}{x} = \frac{15}{2x} + \frac{1}{2}$ C. $\frac{15}{x} + 30 = \frac{15}{2x}$ D. $\frac{15}{x} = \frac{15}{2x} + 30$

7. 如图， AB 是 $\odot O$ 的弦， C 是 $\odot O$ 上一点， $OC \perp AB$ ，垂足为 D ，若 $\angle A = 20^\circ$ ，则 $\angle ABC =$ （ ）



- A. 20° B. 30° C. 35° D. 55°

8. 生物兴趣小组探究酒精对某种鱼类的心率是否有影响，实验得出心率与酒精浓度的关系如图所示，下列说法正确的是（ ）



- A. 酒精浓度越大，心率越高 B. 酒精对这种鱼类的心率没有影响
C. 当酒精浓度是10%时，心率是168次/分 D. 心率与酒精浓度是反比例函数关系

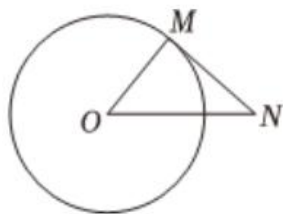
9. -3 的绝对值是_____.

10. 写出一个比 $-\sqrt{2}$ 大且比 $\sqrt{2}$ 小的整数_____.

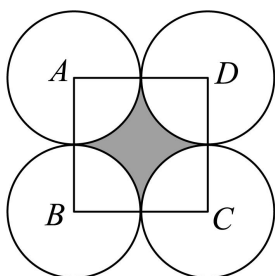
11. 青藏联网工程东起青海西宁，西至西藏拉萨，被誉为“电力天路”.截至2023年5月“电力天路”已安全运行近12年，累计向西藏送电105.9亿千瓦时，数据105.9亿用科学记数法表示为_____.

12. 在平面直角坐标系中，点 $P(-1, 2)$ 向右平移3个单位长度得到的点的坐标是_____.

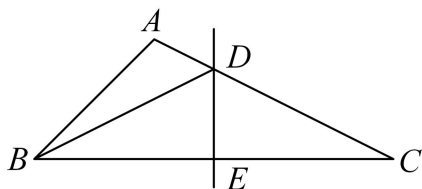
13. 如图， MN 是 $\odot O$ 的切线， M 是切点，连接 OM ， ON . 若 $\angle N = 37^\circ$ ，则 $\angle MON$ 的度数是_____.



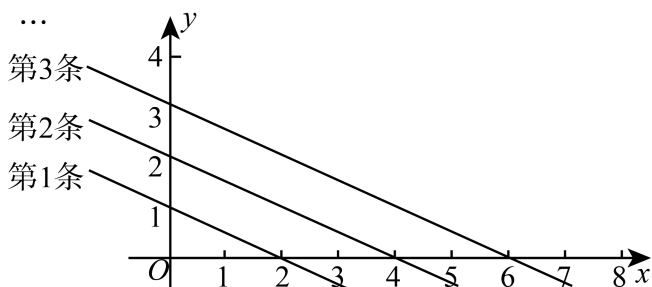
14. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长是4，分别以点 A ， B ， C ， D 为圆心，2为半径作圆，则图中阴影部分的面积是_____ (结果保留 π) .



15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， DE 是 BC 的垂直平分线.若 $AB = 5$ ， $AC = 8$ ，则 $\triangle ABD$ 的周长是_____.



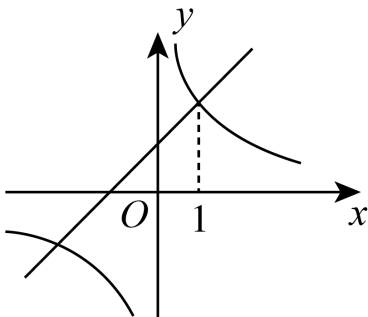
16. 如图是平面直角坐标系中的一组直线，按此规律推断，第5条直线与 x 轴交点的横坐标是_____.



17. 计算: $\sqrt{12} + 2^{-1} + 2023^0 - \sin 30^\circ$.

18. 先化简，再求值: $\frac{x^2-1}{x} \div \left(1 + \frac{1}{x}\right)$ ，其中 $x = \sqrt{5} + 1$.

19. 在同一平面直角坐标系中，一次函数 $y = kx + 1$ 和反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象如图所示.



(1) 求一次函数的解析式;

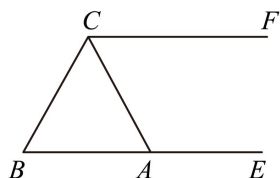
(2) 当 $x > 0$ 时，直接写出不等式 $kx + 1 > \frac{2}{x}$ 的解集.

20. 为丰富学生课余生活，提高学生运算能力，数学小组设计了如下的解题接力游戏:

(1) 解不等式组: $\begin{cases} 2x-1 < 7 \text{ ①} \\ x+1 > 2 \text{ ②} \end{cases}$;

(2) 当 m 取 (1) 的一个整数解时，解方程 $x^2 - 2x - m = 0$.

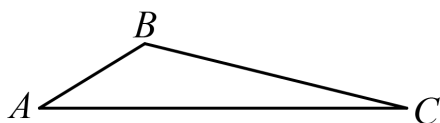
21. 如图， $\angle CAE$ 是 $\triangle ABC$ 的一个外角， $AB = AC$ ， $CF \parallel BE$.



(1) 尺规作图：作 $\angle CAE$ 的平分线，交 CF 于点 D （保留作图痕迹，不写作法）；

(2) 求证：四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

22. 为了方便观测动物的活动情况，某湿地公园要铺设一段道路. 计划从图中 A ， C 两处分别向 B 处铺设，现测得 $AB = 1000\text{m}$ ， $\angle BAC = 30^\circ$ ， $\angle ABC = 136^\circ$ ，求 B ， C 两点间的距离.（结果取整数，参考数据： $\sin 14^\circ \approx 0.24$ ， $\cos 14^\circ \approx 0.97$ ， $\tan 14^\circ \approx 0.25$ ）



23. 为更好引导和促进旅游业恢复发展，深入推动大众旅游，文化和旅游部决定开展 2023 年“5·19 中国旅游日”活动. 青海省某旅行社为了解游客喜爱的旅游景区的情况，对“五一”假期期间的游客去向进行了随机抽样调查，并绘制如下不完整的统计图，请根据图 1，图 2 中所给的信息，解答下列问题：

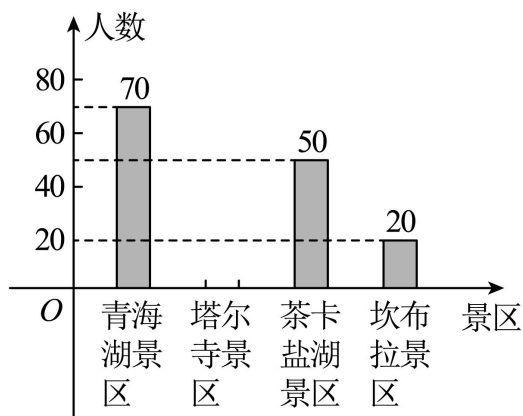


图1

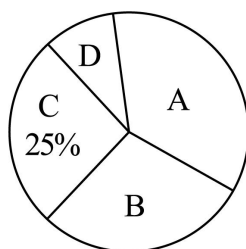


图2

A. 青海湖景区
B. 塔尔寺景区
C. 茶卡盐湖景区
D. 坎布拉景区

(1) 此次抽样调查的样本容量是_____；

(2) 将图 1 中的条形统计图补充完整；

(3) 根据抽样调查结果，“五一”假期期间这四个景区共接待游客约 19 万人，请估计前往青海湖景区的游客约有多少万人；

(4) 若甲、乙两名游客从四个景区中任选一个景区旅游，请用树状图或列表法求出他们选择同一景区的概率.

24. 如图，二次函数 $y = -x^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴相交于点 A 和点 $C(1, 0)$ ，交 y 轴于点 $B(0, 3)$.

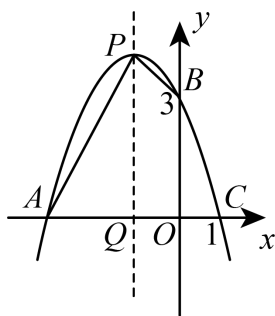


图1

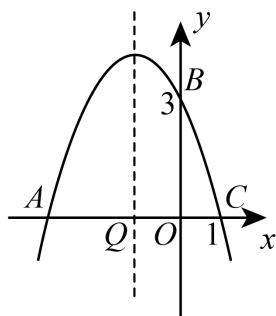


图2

- (1) 求此二次函数的解析式；
- (2) 设二次函数图象的顶点为 P ，对称轴与 x 轴交于点 Q ，求四边形 $AOBP$ 的面积（请在图 1 中探索）；
- (3) 二次函数图象的对称轴上是否存在点 M ，使得 $\triangle AMB$ 是以 AB 为底边的等腰三角形？若存在，请求出满足条件的点 M 的坐标；若不存在，请说明理由（请在图 2 中探索）。

25. 综合与实践

车轮设计成圆形的数学道理

小青发现路上行驶的各种车辆，车轮都是圆形的.为什么车轮要做成圆形的呢？这里面有什么数学道理吗？

带着这样的疑问，小青做了如下的探究活动：

将车轮设计成不同的正多边形，在水平地面上模拟行驶.

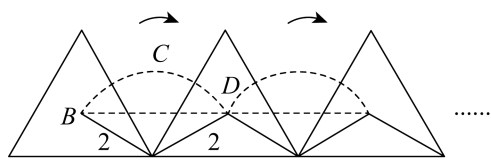


图1

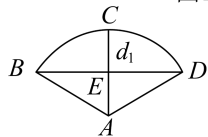


图2

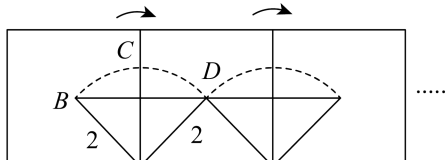


图3

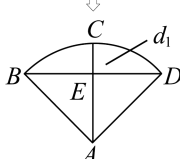


图4

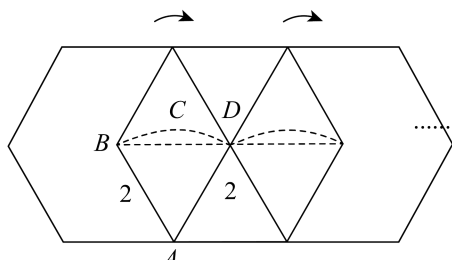


图5

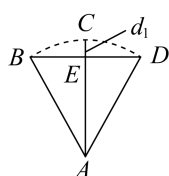


图6

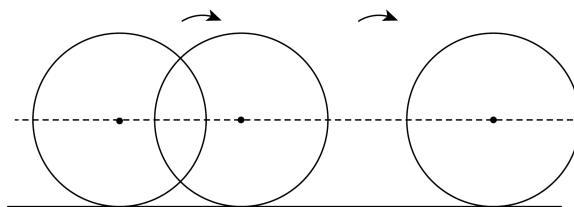


图7

(1) 探究一：将车轮设计成等边三角形，转动过程如图 1，设其中心到顶点的距离是 2，以车轮转动一次（以一个顶点为支点旋转）为例，中心的轨迹是 $\widehat{BD}$ ， $BA = CA = DA = 2$ ，圆心角 $\angle BAD = 120^\circ$ 。此时中心轨迹最高点是 C （即 $\widehat{BD}$ 的中点），转动一次前后中心的连线是 BD （水平线），请在图 2 中计算 C 到 BD 的距离 d_1 。

(2) 探究二：将车轮设计成正方形，转动过程如图 3，设其中心到顶点的距离是 2，以车轮转动一次（以一个顶点为支点旋转）为例，中心的轨迹是 $\widehat{BD}$ ， $BA = CA = DA = 2$ ，圆心角 $\angle BAD = 90^\circ$ 。此时中心轨迹最高点是 C （即 $\widehat{BD}$ 的中点），转动一次前后中心的连线是 BD （水平线），请在图 4 中计算 C 到 BD 的距离 d_2 （结果保留根号）。

(3) 探究三：将车轮设计成正六边形，转动过程如图 5，设其中心到顶点的距离是 2，以车轮转动一次（以一个顶点为支点旋转）为例，中心的轨迹是 $\widehat{BD}$ ，圆心角 $\angle BAD = \underline{\hspace{2cm}}$ 。此时中心轨迹最高点是 C （即 $\widehat{BD}$ 的中点），转动一次前后中心的连线是 BD （水平线），在图 6 中计算 C 到 BD 的距离 $d_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ （结果保留根号）。

(4) 归纳推理: 比较 d_1 , d_2 , d_3 大小: _____, 按此规律推理, 车轮设计成的正多边形边数越多, 其中心轨迹最高点与转动一次前后中心连线 (水平线) 的距离_____ (填“越大”或“越小”).

(5) 得出结论: 将车轮设计成圆形, 转动过程如图 7, 其中心 (即圆心) 的轨迹与水平地面平行, 此时中心轨迹最高点与转动前后中心连线 (水平线) 的距离 $d =$ _____. 这样车辆行驶平稳、没有颠簸感. 所以, 将车轮设计成圆形.

