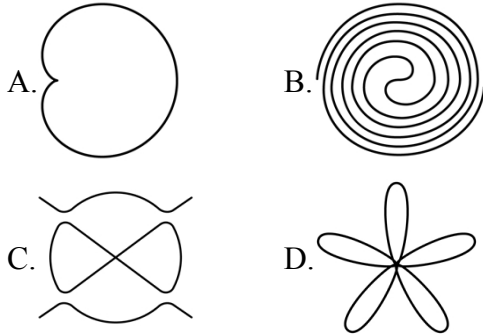


山东省潍坊市2024届中考数学试卷

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

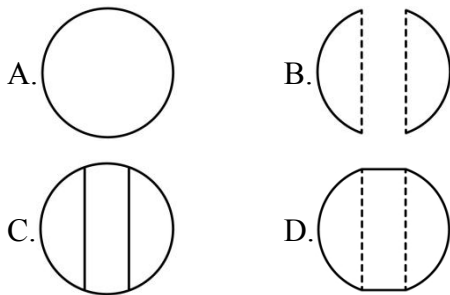
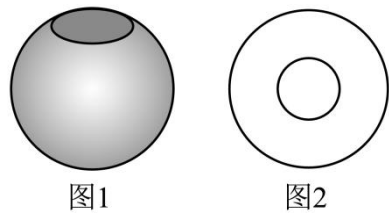
1. 下列著名曲线中，既是轴对称图形也是中心对称图形的是()



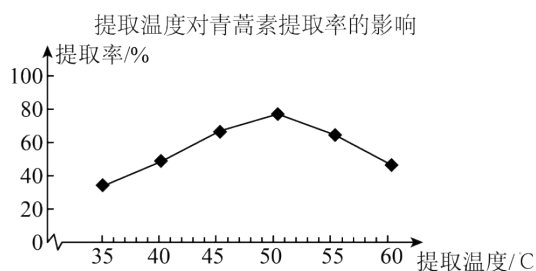
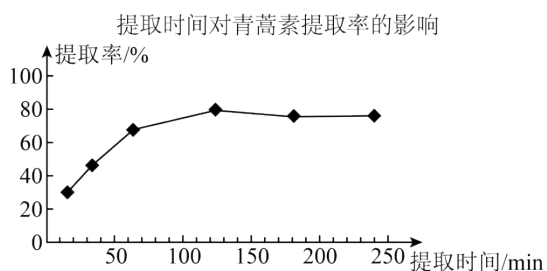
2. 2024年3月份，低空经济首次被写入《政府工作报告》.截至2023年底，全国注册通航企业690家、无人机126.7 万架，运营无人机的企业达1.9 万家.将126.7 万用科学记数法表示为()

- A. 1.267×10^5 B. 1.267×10^6 C. 1.267×10^7 D. 126.7×10^4

3. 某厂家生产的海上浮漂的形状是中间穿孔的球体，如图1所示.该浮漂的俯视图是图2，那么它的主视图是()



4. 中国中医科学院教授屠呦呦因其在青蒿素抗疟方面的研究获2015年诺贝尔生理学或医学奖.某科研小组用石油醚做溶剂进行提取青蒿素的实验，控制其他实验条件不变，分别研究提取时间和提取温度对青蒿素提取率的影响，其结果如图所示：

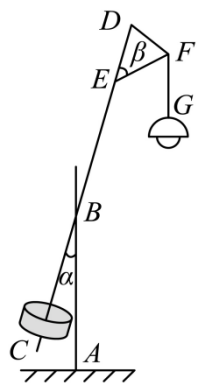


由图可知，最佳的提取时间和提取温度分别为()

A. 100min, 50°C B. 120min, 50°C

C. 100min, 55°C D. 120min, 55°C

5. 一种路灯的示意图如图所示，其底部支架 AB 与吊线 FG 平行，灯杆 CD 与底部支架 AB 所成锐角 $\alpha = 15^\circ$. 顶部支架 EF 与灯杆 CD 所成锐角 $\beta = 45^\circ$ ，则 EF 与 FG 所成锐角的度数为()



A. 60°

B. 55°

C. 50°

D. 45°

6. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx - n^2 + mn + 1 = 0$ ，其中 m, n 满足 $m - 2n = 3$ ，关于该方程根的情况，下列判断正确的是()

A. 无实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 有两个不相等的实数根

D. 无法确定

二、多选题

7. 下列命题是真命题的有()

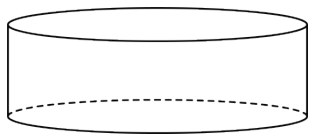
A. 若 $a = b$ ，则 $ac = bc$

B. 若 $a > b$ ，则 $ac > bc$

C. 两个有理数的积仍为有理数

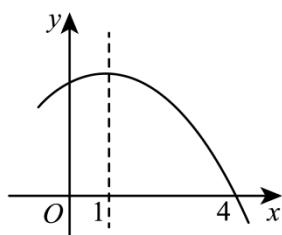
D. 两个无理数的积仍为无理数

8. 如图，圆柱的底面半径为 $\sqrt{3}$ ，高为 1，下列关于该圆柱的结论正确的有()



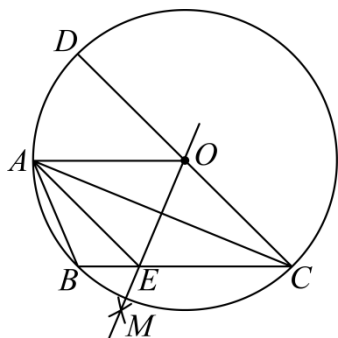
- A. 体积为 π B. 母线长为 1
C. 侧面积为 $2\sqrt{3}\pi$ D. 侧面展开图的周长为 $2+8\sqrt{3}\pi$

9. 如图, 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴是直线 $x = 1$, 且抛物线与 x 轴的一个交点坐标是 $(4, 0)$. 下列结论正确的有 ()



- A. $a - b + c > 0$
B. 该抛物线与 x 轴的另一个交点坐标是 $(-3, 0)$
C. 若点 $(-1, y_1)$ 和 $(2, y_2)$ 在该抛物线上, 则 $y_1 < y_2$
D. 对任意实数 n , 不等式 $an^2 + bn \leq a + b$ 总成立

10. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, $AO \parallel BC$, 连接 CO 并延长交 $\odot O$ 于点 D . 分别以点 A, C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径作弧, 并使两弧交于圆外一点 M . 直线 OM 交 BC 于点 E , 连接 AE , 下列结论一定正确的是 ()



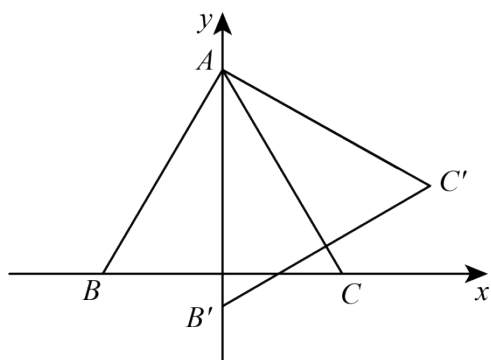
- A. $\widehat{AB} = \widehat{AD}$ B. $AB = OE$
C. $\angle AOD = \angle BAC$ D. 四边形 $AOCE$ 为菱形

三、填空题

11. 请写出同时满足以下两个条件的一个函数: _____.

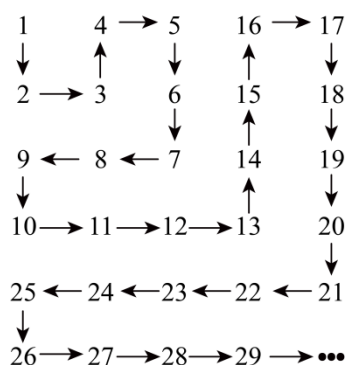
① y 随着 x 的增大而减小; ② 函数图象与 y 轴正半轴相交.

12. 如图, 在直角坐标系中, 等边三角形 ABC 的顶点 A 的坐标为 $(0,4)$, 点 B, C 均在 x 轴上. 将 $\triangle ABC$ 绕顶点 A 逆时针旋转 30° 得到 $\triangle AB'C'$, 则点 C' 的坐标为_____.



13. 小莹在做手抄报时, 用到了红色、黄色、蓝色三支彩笔, 这三支彩笔的笔帽和笔芯颜色分别一致. 完成手抄报后, 她随机地将三个笔帽分别盖在三支彩笔上, 每个笔帽和笔芯的颜色都不匹配的概率是_____.

14. 将连续的正整数排成如图所示的数表. 记 $a_{(i,j)}$ 为数表中第 i 行第 j 列位置的数字, 如 $a_{(1,2)} = 4$, $a_{(3,2)} = 8$, $a_{(5,4)} = 22$. 若 $a_{(m,n)} = 2024$, 则 $m =$ _____, $n =$ _____.

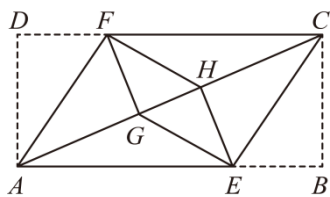


四、解答题

15. (1) 计算: $\sqrt[3]{-8} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - |-3|$;

(2) 先化简, 再求值: $\left(a+1-\frac{3}{a-1}\right) \div \frac{a+2}{a-1}$, 其中 $a = \sqrt{3} + 2$.

16. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB > 2AD$, 点 E, F 分别在边 AB, CD 上. 将 $\triangle ADF$ 沿 AF 折叠, 点 D 的对应点 G 恰好落在对角线 AC 上; 将 $\triangle CBE$ 沿 CE 折叠, 点 B 的对应点 H 恰好也落在对角线 AC 上. 连接 GE, FH .

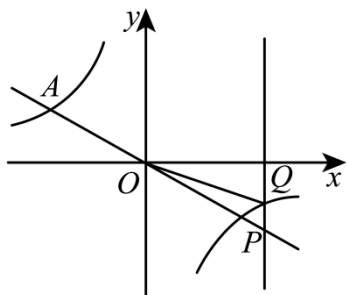


求证：

- (1) $\triangle AEH \cong \triangle CFG$;
- (2) 四边形 $EGFH$ 为平行四边形.

17. 如图，正比例函数 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象的一个交点是

$A(m, \sqrt{3})$. 点 $P(2\sqrt{3}, n)$ 在直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 上，过点 P 作 y 轴的平行线，交 $y = \frac{k}{x}$ 的图象于点 Q .

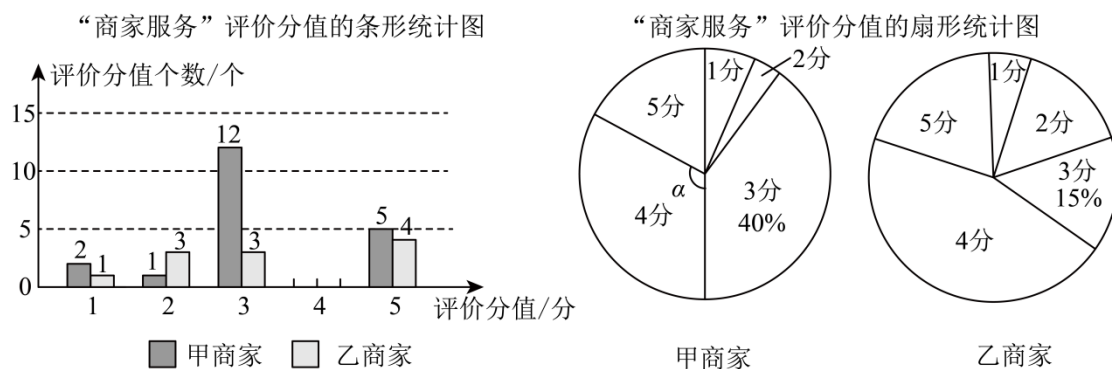


- (1) 求这个反比例函数的表达式；
- (2) 求 $\triangle OPQ$ 的面积.

18. 在某购物电商平台上，客户购买商家的商品后，可从“产品质量”“商家服务”“发货速度”“快递服务”等方面给予商家分值评价（分值为1分、2分、3分、4分和5分）. 该平台上甲、乙两个商家以相同价格分别销售同款T恤衫，平台为了了解他们的客户对其“商家服务”的评价情况，从甲、乙两个商家各随机抽取了一部分“商家服务”的评价分值进行统计分析.

【数据描述】

下图是根据样本数据制作的不完整的统计图，请回答问题（1）（2）.



- (1) 平台从甲、乙两个商家分别抽取了多少个评价分值？请补全条形统计图；
- (2) 求甲商家的“商家服务”评价分值的扇形统计图中圆心角 α 的度数.

【分析与应用】

样本数据的统计量如下表，请回答问题（3）（4）.

商家	统计量			
	中位数	众数	平均数	方差
甲商家	a	3	3.5	1.05
乙商家	4	b	$\bar{x}$	1.24

- (3) 直接写出表中 a 和 b 的值，并求 $\bar{x}$ 的值；

(4) 小亮打算从甲、乙两个商家中选择“商家服务”好的一家购买此款T恤衫.你认为小亮应该选择哪一家？说明你的观点.

19. 2024年6月，某商场为了减少夏季降温和冬季供暖的能源消耗，计划在商场的屋顶和外墙建造隔热层，其建造成本 P （万元）与隔热层厚度 x (cm)满足函数表达式：

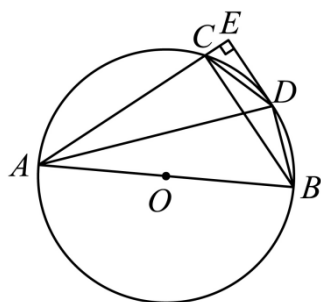
$P=10x$. 预计该商场每年的能源消耗费用 T （万元）与隔热层厚度 x (cm)满足函数表达式：

$T=21-\frac{(x+2)(x+4)}{8}$ ，其中 $0 \leq x \leq 9$. 设该商场的隔热层建造费用与未来8年能源消耗费用之和为 y （万元）.

- (1) 若 $y=148$ 万元，求该商场建造的隔热层厚度；
- (2) 已知该商场未来8年的相关规划费用为 t （万元），且 $t=y+x^2$ ，当 $172 \leq t \leq 192$ 时，求隔热层厚度 x (cm)的取值范围.

20. 如图，已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， AB 是 $\odot O$ 的直径， $\angle BAC$ 的平分线交 $\odot O$ 于点 D

，过点 D 作 $DE \perp AC$ ，交 AC 的延长线于点 E ，连接 BD ， CD 。



(1) 求证： DE 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $CE = 1$ ， $\sin \angle BAD = \frac{1}{3}$ ，求 $\odot O$ 的直径。

21. 在光伏发电系统运行时，太阳能板（如图1）与水平地面的夹角会对太阳辐射的接收产生直接影响.某地区工作人员对日平均太阳辐射量 y （单位： $\text{kW} \cdot \text{h} \cdot 10^{-1} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{d}^{-1}$ ）和太阳能板与水平地面的夹角 x° （ $0 \leq x \leq 90$ ）进行统计，绘制了如图2所示的散点图，已知该散点图可用二次函数刻画。



图1

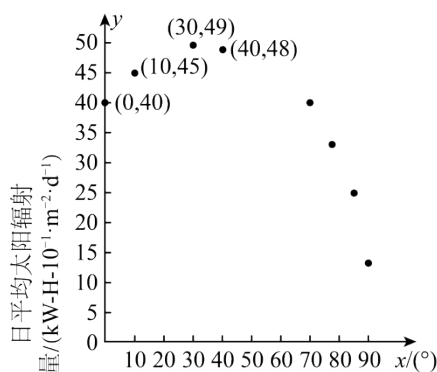


图2

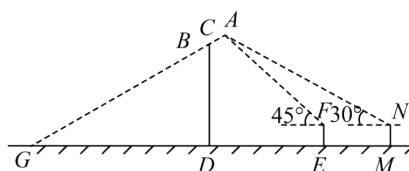


图3

(1) 求 y 关于 x 的函数表达式；

(2) 该地区太阳能板与水平地面的夹角为多少度时，日平均太阳辐射量最大？

(3) 图3是该地区太阳能板安装后的示意图（此时，太阳能板与水平地面的夹角使得日平均太阳辐射量最大）， $\angle AGD$ 为太阳能板 AB 与水平地面 GD 的夹角， CD 为支撑杆.已知 $AB = 2\text{m}$ ， C 是 AB 的中点， $CD \perp GD$.在 GD 延长线上选取一点 M ，在 D ， M 两点间选取一点 E ，测得 $EM = 4\text{m}$ ，在 M ， E 两点处分别用测角仪测得太阳能板顶端 A 的仰角为 30° ， 45° ，该测角仪支架的高为 1m .求支撑杆 CD 的长.（精确到 0.1m ，参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ）

22. 【问题提出】

在绿化公园时，需要安装一定数量的自动喷洒装置，定时喷水养护，某公司准备在一块边长为18m的正方形草坪（如图1）中安装自动喷洒装置，为了既节约安装成本，又尽可能提高喷洒覆盖率，需要设计合适的安装方案.

说明：一个自动喷洒装置的喷洒范围是半径为 $r(\text{m})$ 的圆面.喷洒覆盖率 $\rho = \frac{k}{s}$ ， s 为待喷洒区域面积， k 为待喷洒区域中的实际喷洒面积.

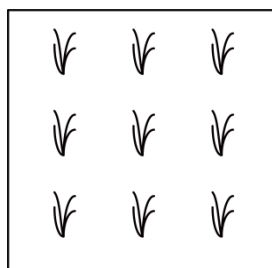


图1

【数学建模】

这个问题可以转化为用圆面覆盖正方形面积的数学问题.

【探索发现】

(1) 如图2，在该草坪中心位置设计安装1个喷洒半径为9m的自动喷洒装置，该方案的喷洒覆盖率 $\rho =$ _____.

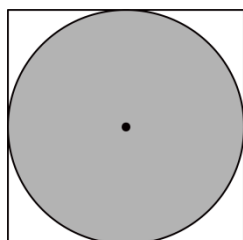


图2

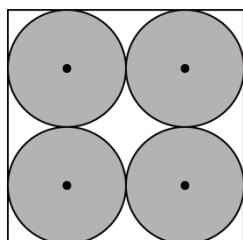


图3

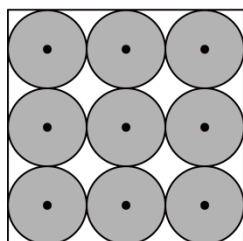


图4

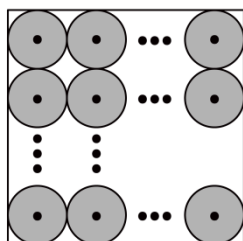


图5

(2) 如图3，在该草坪内设计安装4个喷洒半径均为 $\frac{9}{2}\text{m}$ 的自动喷洒装置；如图4，设计安装9个喷洒半径均为3m的自动喷洒装置；……，以此类推，如图5，设计安装 n^2 个

喷洒半径均为 $\frac{9}{n}$ m 的自动喷洒装置.与（1

）中的方案相比，采用这种增加装置个数且减小喷洒半径的方案，能否提高喷洒覆盖率？请判断并给出理由.

(3) 如图6所示，该公司设计了用4个相同的自动喷洒装置喷洒的方案，且使得该草坪的喷洒覆盖率 $\rho=1$. 已知正方形 $ABCD$ 各边上依次取点 F, G, H, E ，使得

$AE=BF=CG=DH$ ，设 $AE=x(\text{m})$ ， $\odot O_1$ 的面积为 $y(\text{m}^2)$ ，求 y 关于 x 的函数表达式，并求当 y 取得最小值时 r 的值.

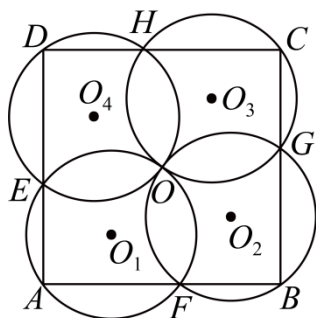


图6

【问题解决】

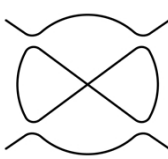
(4) 该公司现有喷洒半径为 $3\sqrt{2}\text{m}$ 的自动喷洒装置若干个，至少安装几个这样的喷洒装置可使该草坪的喷洒覆盖率 $\rho=1$ ？（直接写出结果即可）

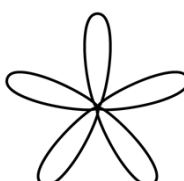
参考答案

1. 答案：C

解析： 既不是轴对称图形也不是中心对称图形，故选项A不符合题意；

 不是轴对称图形，是中心对称图形，故选项B不符合题意；

 既是轴对称图形也是中心对称图形，故选项C符合题意；

 是轴对称图形，不是中心对称图形，故选项D不符合题意；

故选：C.

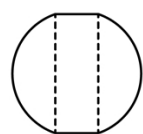
2. 答案：B

解析：126.7 万 = 1267000 = 1.267×10^6 ，

故选B.

3. 答案：D

解析：由图形可得，它的主视图如图所示：



故选：D.

4. 答案：B

解析：由图像可知，在120min 时提取率最高，

50°C 时提取率最高，

故最佳的提取时间和提取温度分别为120min，50°C.

故选B.

5. 答案：A

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/618005070055006121>