

2023 年安徽省合肥市瑶海区中考数学三模试卷

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

第 I 卷（选择题）

一、选择题（本大题共 10 小题，共 40.0 分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 4 的算术平方根是()

- A. ± 2 B. -2 C. 2 D. $\sqrt{2}$

2. 计算 $(-a^2)^3$ 的结果是()

- A. a^5 B. $-a^5$ C. a^6 D. $-a^6$

3. 中国国花牡丹被誉为“百花之王”.据统计，我国牡丹栽种数量约为176000000株，用科学记数法表示为()

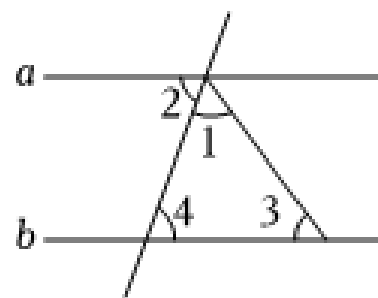
- A. 17.6×10^8 B. 1.76×10^8 C. 1.76×10^9 D. 1.76×10^7

4. 一个矩形木框在地面上形成的投影不可能是()

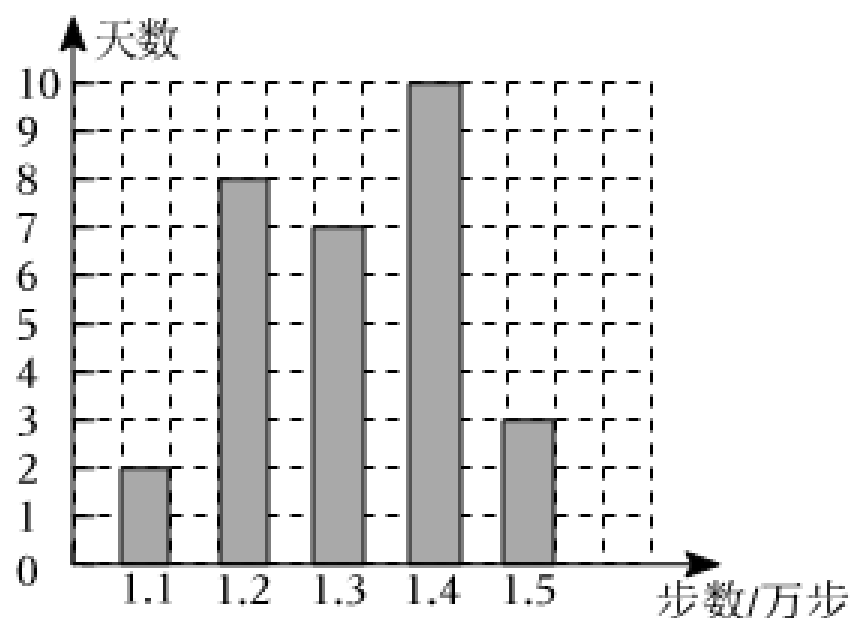
- A.  B.  C.  D. 

5. 如图， $a \parallel b$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 4 = 70^\circ$ ，则 $\angle 3$ 等于()

- A. 40°
B. 50°
C. 60°
D. 70°



6. 某人用手机软件记录了某个月(30天)每天健步走的步数(单位: 万步)，将记录结果绘制成如图所示的统计图.在这组数据中，众数和中位数分别是()



- A. 1.3, 1.35 B. 1.4, 1.3 C. 1.4, 1.35 D. 1.3, 1.3

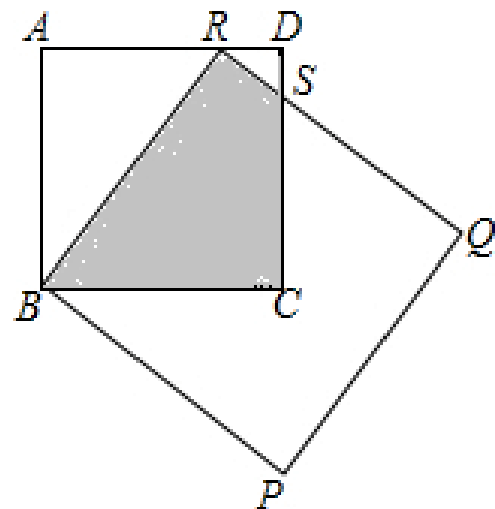
7. 某超市销售一批创意闹钟, 先以55元/个的价格售出60个, 然后调低价格, 以50元/个的价格将剩下的闹钟全部售出, 销售总额超过了5500元, 这批闹钟至少有个. ()

- A. 44 B. 45 C. 104 D. 105

8. 若关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2-2x+2=0$ 有实数根, 则整数 a 的最大值为()

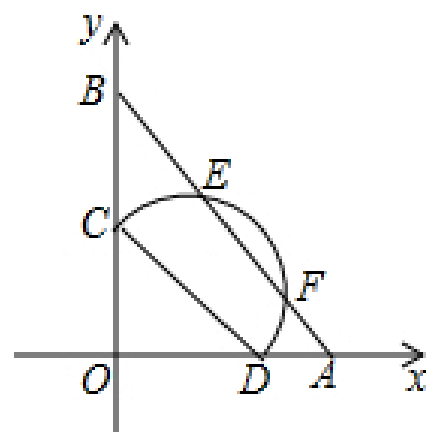
- A. 2 B. 1 C. 0 D. -1

9. 如图, 正方形 $ABCD$ 和正方形 $BPQR$ 有重叠部分, R 点在 AD 上, CD 与 QR 相交于 S 点, 若正方形 $ABCD$ 和正方形 $BPQR$ 的边长分别为4和5, 则阴影部分面积为()



- A. $\frac{77}{8}$
B. $\frac{73}{8}$
C. $\frac{19}{2}$
D. $\frac{17}{2}$

10. 如图, 在平面直角坐标系中, $A(6,0)$ 、 $B(0,8)$, 点 C 在 y 轴正半轴上, 点 D 在 x 轴正半轴上, 且 $CD=6$, 以 CD 为直径在第一象限作半圆, 交线段 AB 于 E 、 F , 则线段 EF 的最大值为()



- A. 3.6
B. 4.8
C. $3\sqrt{2}$
D. $3\sqrt{3}$

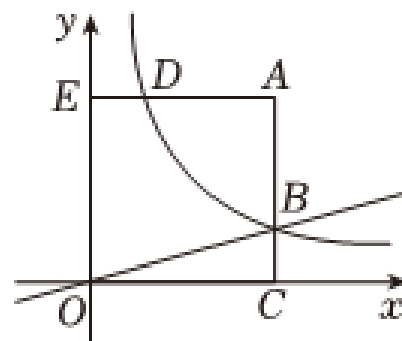
第 II 卷 (非选择题)

二、填空题 (本大题共4小题, 共20.0分)

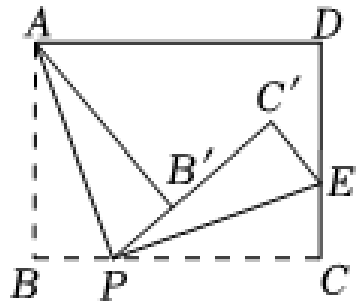
11. 不等式 $x+1 \geq 2$ 的解集为_____.

12. 方程 $\frac{2}{x^2-1} = \frac{1}{x+1}$ 的解是_____.

13. 如图, 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 在第一象限内的图象与正方形 $AEOC$ 的两边相交于 B 、 D 两点. 若 $AB=3$, 直线 $y = \frac{1}{4}x$ 经过点 B , 则 k 的值是_____.



14. 如图，在矩形纸片 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $BC = 4$ ， E 是边 CD 上一点(不与点 C 、 D 重合)，将纸片沿过点 A 的一条直线折叠，点 B 落在点 B' 处，折痕交 BC 于点 P ，沿直线 PE 再折叠纸片，点 C 落在点 C' 处，且 P 、 B' 、 C' 三点共线.则：



- (1) $\angle APE$ 的度数为_____；
 (2)线段 CE 长的最大值为_____。

三、解答题（本大题共 9 小题，共 90.0 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

15. (本小题8.0分)

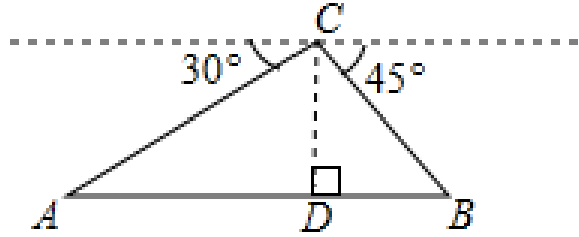
计算： $(1-\sqrt{3})^0 + |-\sqrt{2}| - 2\cos 45^\circ + (\frac{1}{4})^{-1}$

16. (本小题8.0分)

先化简，再求值： $\frac{a^2-4}{a-3} \cdot (1-\frac{1}{a-2})$ ，其中 $a = -1$ 。

17. (本小题8.0分)

如图，从高楼 C 点测得水平地面 A 、 B 两点的俯角分别为 30° 、 45° ，如果此时高楼 C 点的高度 CD 为100米，点 A 、 D 、 B 在同一直线上，求 AB 两点的距离。

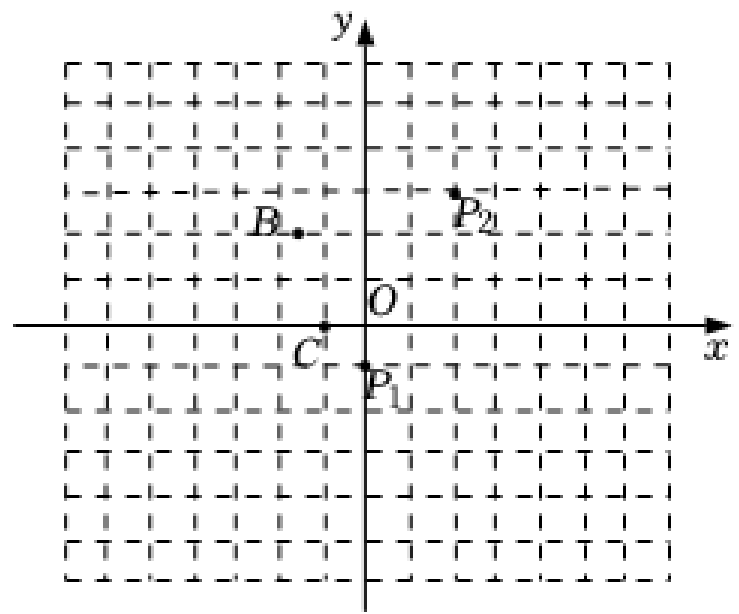


18. (本小题8.0分)

阅读理解：我们知道，任意两点关于它们所连线段的中点成中心对称，在平面直角坐标系中，任意两点的对称中心的坐标为 $(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$ 。

观察应用：

- (1)如图，若点 $P_1(0,-1)$ 、 $P_2(2,3)$ 的对称中心是点 A ，则点 A 的坐标为：_____。
 (2)在(1)的基础上另取两点 $B(-1,2)$ 、 $C(-1,0)$ 。有一电子青蛙从点 P_1 处开始依次关于点 A 、 B 、 C 作循环对称跳动，即第一次跳到点 P_1 关于点 A 的对称点 P_2 处，接着跳到点 P_2 关于点 B 的对称点 P_3 处第三次再跳到点 P_3 关于点 C 的对称点 P_4 处第四次再跳到点 P_4 关于点 A 的对称点 P_5 处，...，则 P_4 、 P_5 的坐标分别为：_____、_____。

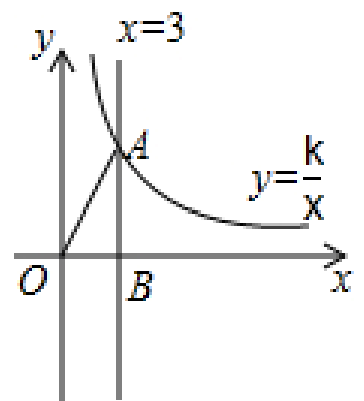


19. (本小题10.0分)

如图，在平面直角坐标系中，直线 $x = 3$ 与双曲线 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 相交于点 A ，与 x 轴交于点 B ，连接 OA ， $OA = 5$ 。

(1) 求双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 的解析式；

(2) 若点 C 在双曲线上，且 $AC \perp OA$ ，求点 C 的坐标。

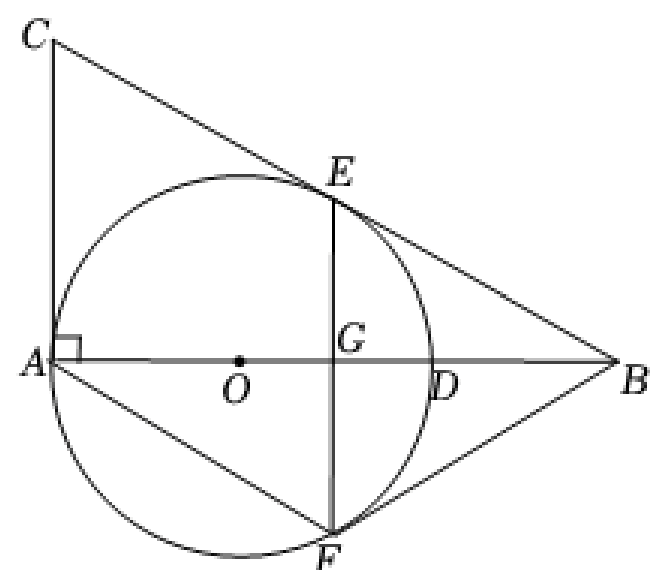


20. (本小题 10.0 分)

如图，在 $Rt \triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， O 是 AB 边上的一点，以 OA 为半径的 $\odot O$ 与边 BC 相切于点 E 。

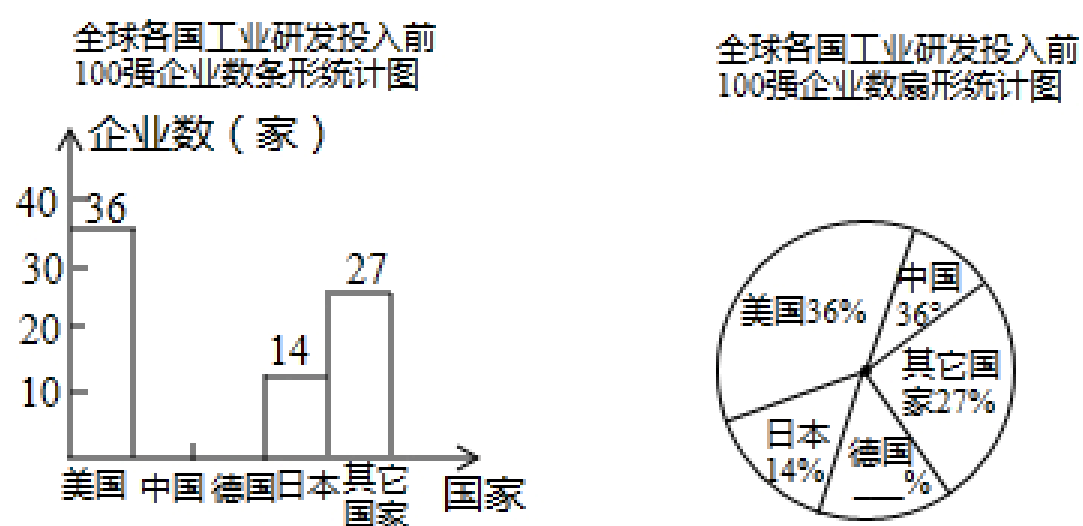
(1) 若 $AB = 8$ ， $\odot O$ 的半径为 3，求 AC 的长。

(2) 过点 E 作弦 $EF \perp AB$ 于 G ，连接 AF ，若 $\angle AFE = 2\angle ABC$ 。求证：四边形 $ACEF$ 是菱形。



21. (本小题12.0分)

2017年全球工业研发投入排行榜前100强企业中排在前5名的分别是德州大众、美国谷歌、美国微软、韩国三星、美国英特尔，美国、日本、德国、中国及其它国家前100强企业的数量及占总体百分数的条形和扇形统计图(不完整)如下图所示：

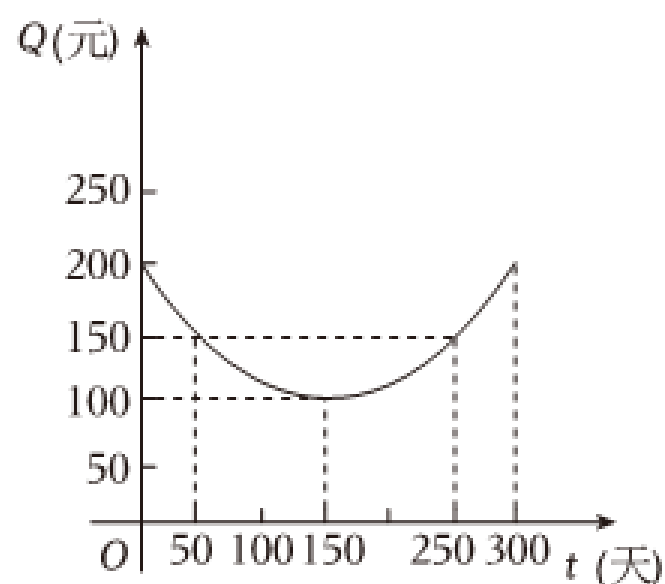
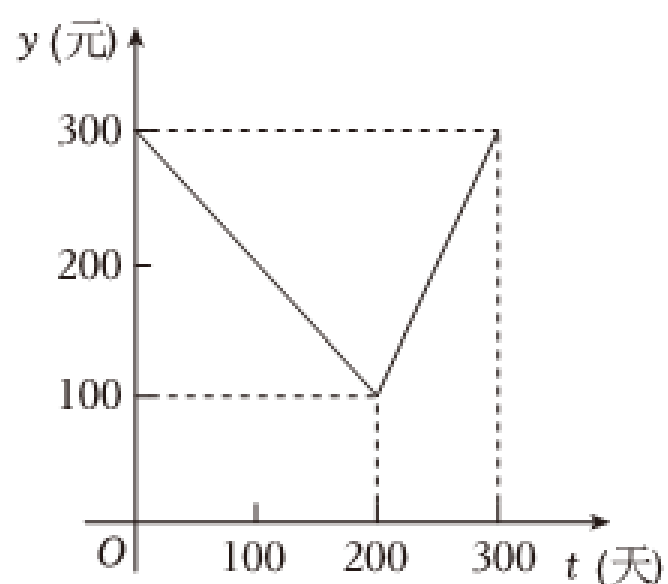


(1)根据给出的信息，补全两幅统计图；

(2)排名公布前，计算在这100强中的中国中兴排名在前10名的概率是多少？

22. (本小题12.0分)

某公司根据往年市场行情得知，某种商品，从5月1日起的300天内，该商品市场售价与上市时间的关系用图1的折线表示；商品的成本与时间的关系用图2的一部分抛物线表示。



(1)每件商品在第

50天出售时的利润是_____ 元；

(2)直接写出图1表示的商品售价 y (元)与时间 t (天)之间的函数关系；

(3)若该公司从销售第1天至第200天的某一天内共售出此种商品2000件，请你计算最多可获利多少元？

23. (本小题14.0分)

已知 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 是有公共顶点的等腰直角三角形，且 $AB = 3$ ， $AD = 1$.

(1)若 $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$ ， AE 在线段 AB 上，连接 CE 并延长交 BD 于 F ，如图1.

①求证： $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ；

②求 BF 的长.

(2)若 $\angle BAC = \angle DAE = 45^\circ$ ，点 B 、 D 、 E 在一条直线上， F 是 CE 中点， G 是 AC 中点，连接 BF 、 BG ，如图2，求 $\frac{BF}{BG}$ 的值.

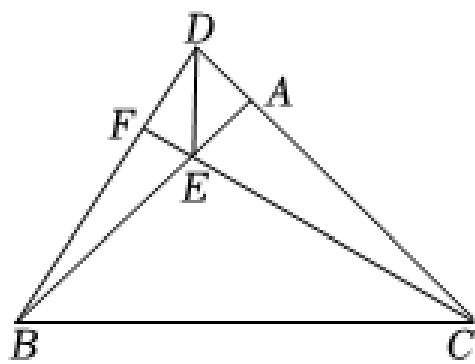


图1

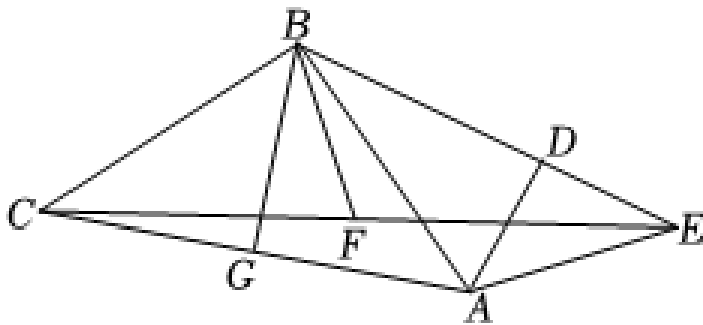


图2

答案和解析

1. 【答案】C

【解析】解：4的算术平方根是： $\sqrt{4} = 2$,

故选：C.

根据算术平方根的概念：一般地，如果一个正数 x 的平方等于 a ，即 $x^2 = a$ ，那么这个正数 x 叫做 a 的算术平方根，记为 \sqrt{a} ，求出4的算术平方根即可.

本题考查了算术平方根的性质和应用，熟练掌握算术平方根的含义是解题的关键.

2. 【答案】D

【解析】

【分析】

本题主要考查幂的乘方，掌握幂的乘方运算法则是解题的关键.

先确定符号，再按幂的乘方的运算法则计算即可.

【解答】

解： $(-a^2)^3 = -a^{2 \times 3} = -a^6$.

故选：D.

3. 【答案】B

【解析】解： $176000000 = 1.76 \times 10^8$,

故选：B.

科学记数法的表现形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同，由此进行求解即可得到答案.

本题主要考查了科学记数法，解题的关键在于能够熟练掌握科学记数法的定义.

4. 【答案】A

【解析】解：根据平行投影的特点，矩形木框在地面上形成的投影不可能是一个梯形.

故选：A.

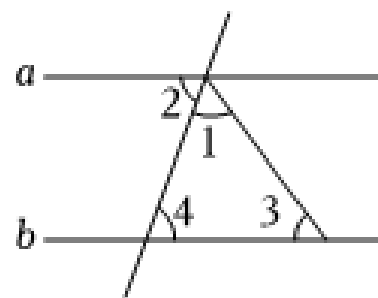
矩形木框在地面上形成的投影应是平行四边形或一条线段，即相对的边平行或重合，故不会是梯

形，即答案为A.

本题考查了平行投影特点：在同一时刻，不同物体的物高和影长成比例，平行物体的影子仍旧平行或重合.

5. 【答案】A

【解析】解：因为 $a \parallel b$ ， $\angle 4 = 70^\circ$ ，
所以 $\angle 2 = \angle 4$ ， $\angle 3 = 180^\circ - \angle 1 - \angle 2$ ，
因为 $\angle 1 = \angle 2$ ，
所以 $\angle 3 = 180^\circ - 2\angle 2$ ，
又因为 $\angle 4 = \angle 2$ ，
所以 $\angle 3 = 180^\circ - 2\angle 4 = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$ ，
故选：A.



先根据平行线的性质求出 $\angle 1 + \angle 2$ 的度数，再由 $\angle 1 = \angle 2$ 得出 $\angle 2$ 的度数，进而可得出结论.

本题考查的是平行线的性质，掌握两直线平行，内错角相等是解题的关键.

6. 【答案】B

【解析】解： \because 这组数据中1.4出现的次数最多，
 \therefore 在每天所走的步数这组数据中，众数是1.4；
每天所走的步数的中位数是： $(1.3 + 1.3) \div 2 = 1.3$ ，
 \therefore 在每天所走的步数这组数据中，众数和中位数分别是1.4、1.3.
故选：B.

中位数是将一组数据从小到大(或从大到小)重新排列后，最中间的那个数(最中间两个数的平均数)，众数是一组数据中出现次数最多的数据，据此判断即可.

本题主要考查了众数、中位数的含义和求法，熟练掌握将一组数据从小到大(或从大到小)重新排列后，最中间的那个数(最中间两个数的平均数)，叫做这组数据的中位数，众数是一组数据中出现次数最多的数据是解答此题的关键.

7. 【答案】D

【解析】解：设这批创意闹钟有 x 块，
 $55 \times 60 + (x - 60) \times 50 > 5500$

解得， $x > 104$

\therefore 这批电话手表至少有105块，

故选：D.

根据题意设出未知数，列出相应的不等式，从而可以解答本题.

本题考查一元一次不等式的应用，解题的关键是明确题意，列出相应的不等式.

8. 【答案】C

【解析】解： \because 关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 - 2x + 2 = 0$ 有实数根，

$$\therefore \begin{cases} a-1 \neq 0 \\ \Delta = (-2)^2 - 4 \times (a-1) \times 2 \geq 0 \end{cases}$$

解得： $a \leq \frac{3}{2}$ 且 $a \neq 1$ ，

又 $\because a$ 为整数，

$\therefore a$ 的最大值为0.

故选：C.

由二次项系数非零及根的判别式 $\Delta \geq 0$ ，可得出关于 a 的一元一次不等式组，解之可得出 a 的取值范围，再取其中的最大整数值，即可得出结论.

本题考查了根的判别式以及一元二次方程的定义，牢记“当 $\Delta \geq 0$ 时，方程有两个实数根”是解题的关键.

9. 【答案】A

【解析】解： \because 正方形 $ABCD$ 的边长为4，正方形 $BPQR$ 的边长为5，

在 $Rt \triangle ABR$ 中， $AB = 4$ ， $BR = 5$ ，由勾股定理得： $AR = 3$ ，

\because 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$$\therefore \angle A = \angle D = \angle BRQ = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ABR + \angle ARB = 90^\circ, \angle ARB + \angle DRS = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ABR = \angle DRS,$$

$$\because \angle A = \angle D,$$

$$\therefore \triangle ABR \sim \triangle DRS,$$

$$\therefore \frac{AB}{DR} = \frac{AR}{DS},$$

$$\therefore \frac{4}{1} = \frac{3}{DS},$$

$$\therefore DS = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \text{阴影部分的面积} S = S_{\text{正方形} ABCD} - S_{\triangle ABR} - S_{\triangle RDS} = 4 \times 4 - \frac{1}{2} \times 4 \times 3 - \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times 1 = \frac{77}{8}$$

故选：A.

根据正方形的边长，根据勾股定理求出 AR ，求出 $\triangle ABR \sim \triangle DRS$ ，求出 DS ，根据面积公式求出即可.

本题考查了正方形的性质，相似三角形的性质和判定，能求出 $\triangle ABR$ 和 $\triangle RDS$ 的面积是解此题的关键.

10. 【答案】B

【解析】

【分析】

本题考查点与圆的位置关系，坐标与图形的性质，直角三角形斜边中线的性质等知识，能够确定 E F 最大时的位置，利用直角三角函数求边是解题的关键.

过 CD 的中点 G 作 EF 的垂线与 AB 交于点 M ，连接 GF ，当直线过 O 点时， EF 的值最大，利用 $\sin \angle OAB = \frac{OB}{AB} = \frac{OM}{OA}$ ，求出 OM ， MG ，再利用勾股定理求出 FM 即可求解.

【解答】

解：过 CD 的中点 G 作 EF 的垂线与 AB 交于点 M ，连接 GF ，

$$\because GM \perp EF,$$

$$\therefore EF = 2FM = 2\sqrt{GF^2 - GM^2} = 2\sqrt{9 - GM^2},$$

所以当 GM 的值最小时， EF 的值最大，

根据垂线段最短可知，当直线过 O 点时， EF 的值最大，

$$\because A(6,0), B(0,8),$$

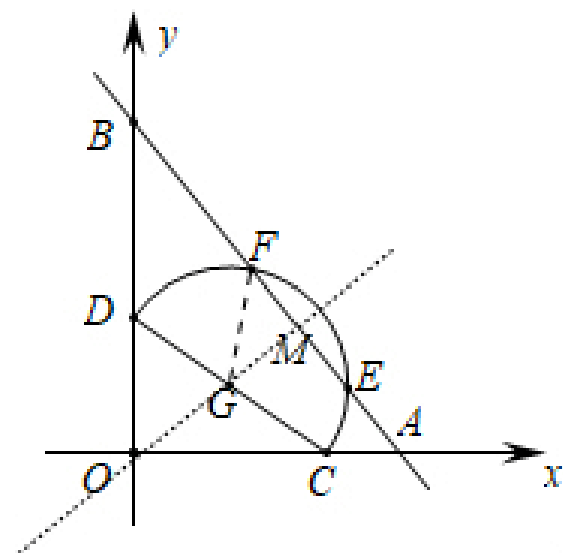
$$\therefore AB = 10,$$

$$\because \sin \angle OAB = \frac{8}{10} = \frac{OM}{6},$$

$$\therefore OM = 4.8,$$

$$\because CD = 6,$$

$$\therefore OG = 3,$$



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/568044035025006026>