

浙江省台州市第四协作区市级名校 2024 届中考数学模拟精编试卷

注意事项

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

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

1. 在平面直角坐标系中，点 A 的坐标是 $(-1, 0)$ ，点 B 的坐标是 $(3, 0)$ ，在 y 轴的正半轴上取一点 C，使 A、B、C 三点确定一个圆，且使 AB 为圆的直径，则点 C 的坐标是（ ）

- A. $(0, \sqrt{3})$ B. $(\sqrt{3}, 0)$ C. $(0, 2)$ D. $(2, 0)$

2. 估计 $\sqrt{5}$ 介于（ ）

- A. 0 与 1 之间 B. 1 与 2 之间 C. 2 与 3 之间 D. 3 与 4 之间

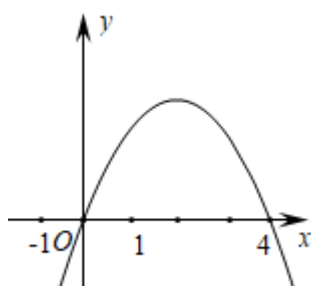
3. 若分式 $\frac{1}{x-1}$ 有意义，则 x 的取值范围是

- A. $x > 1$ B. $x < 1$ C. $x \neq 1$ D. $x \neq 0$

4. 若关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 + x + a^2 - 1 = 0$ 的一个根是 0，则 a 的值是（ ）

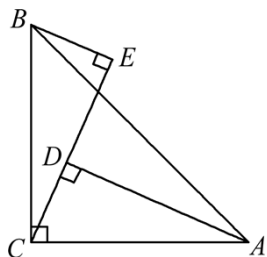
- A. 1 B. -1 C. 1 或 -1 D. $\frac{1}{2}$

5. 如图，抛物线 $y = -x^2 + mx$ 的对称轴为直线 $x = 2$ ，若关于 x 的一元二次方程 $-x^2 + mx - t = 0$ (t 为实数) 在 $1 < x < 3$ 的范围内有解，则 t 的取值范围是（ ）



- A. $-5 < t \leq 4$ B. $3 < t \leq 4$ C. $-5 < t < 3$ D. $t > -5$

6. 如图， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， $AD \perp CE$ ， $BE \perp CE$ ，若 $AD = 3$ ， $BE = 1$ ，则 $DE =$ （ ）



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

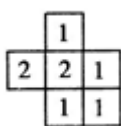
7. 下列计算，正确的是（ ）

- A. $\sqrt{(-2)^2} = -2$ B. $\sqrt{(-2) \times (-2)} = 2$
C. $3\sqrt{2} - \sqrt{2} = 3$ D. $\sqrt{8} + \sqrt{2} = \sqrt{10}$

8. 等腰三角形两边长分别是 2 cm 和 5 cm，则这个三角形周长是（ ）

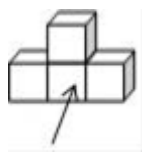
- A. 9 cm B. 12 cm C. 9 cm 或 12 cm D. 14 cm

9. 如图所示是由相同的小正方体搭成的几何体的俯视图，小正方形中的数字表示该位置上 小正方体的个数，那么该几何体的主视图是()



- A. B. C. D.

10. 如图是一个由 4 个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是（ ）

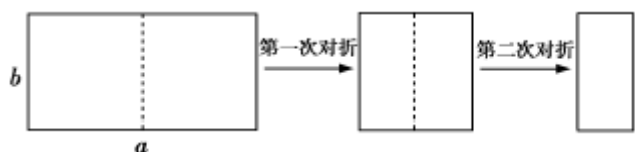


- A. B. C. D.

11. 某一公司共有 51 名员工（包括经理），经理的工资高于其他员工的工资，今年经理的工资从去年的 200000 元增加到 225000 元，而其他员工的工资同去年一样，这样，这家公司所有员工今年工资的平均数和中位数与去年相比将会（ ）

- A. 平均数和中位数不变 B. 平均数增加，中位数不变
C. 平均数不变，中位数增加 D. 平均数和中位数都增大

12. 如图，取一张长为 a 、宽为 b 的长方形纸片，将它对折两次后得到一张小长方形纸片，若要使小长方形与原长方形相似，则原长方形纸片的边 a, b 应满足的条件是（ ）

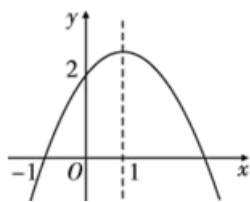


- A. $a = \sqrt{2}b$ B. $a = 2b$ C. $a = \sqrt{2}b$ D. $a = 2b$

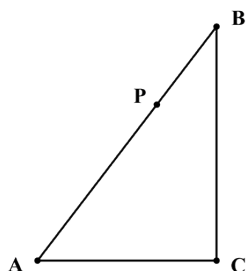
二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

13. 若不等式 $(a-3)x > 1$ 的解集为 $x < \frac{1}{a-3}$ ，则 a 的取值范围是_____.

14. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分图象如图所示，根据函数图象可知，当 $y > 0$ 时， x 的取值范围是__.

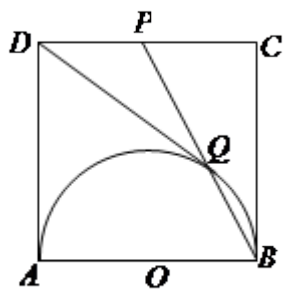


15. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AC=3$ ， $BC=4$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， P 为 AB 上一点，且 $AP=2BP$ ，若点 A 绕点 C 顺时针旋转 60° ，则点 P 随之运动的路径长是_____

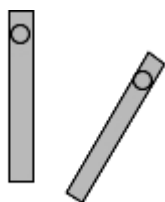


16. 已知线段 $a = 4$ 厘米， $b = 9$ 厘米，线段 c 是线段 a 和线段 b 的比例中项，线段 c 的长度等于_____厘米.

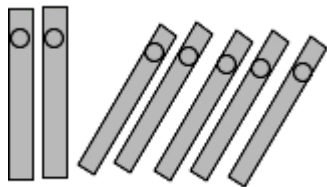
17. 如图，正方形 $ABCD$ 边长为 1，以 AB 为直径作半圆，点 P 是 CD 中点， BP 与半圆交于点 Q ，连结 DQ . 给出如下结论：① $DQ=1$ ；② $\frac{PQ}{BQ} = \frac{3}{2}$ ；③ $S_{\triangle PDQ} = \frac{1}{8}$ ；④ $\cos \angle ADQ = \frac{3}{5}$. 其中正确结论是_____.（填写序号）



18. 中国人最先使用负数，魏晋时期的数学家刘徽在“正负术”的注文中指出，可将算筹（小棍形状的记数工具）正放表示正数，斜放表示负数. 如图，根据刘徽的这种表示法，观察图①，可推算图②中所得的数值为_____.



① 表示 $(+1) + (-1) = 0$

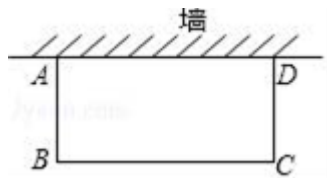


②

三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

19.（6 分）某农场要建一个长方形 $ABCD$ 的养鸡场，鸡场的一边靠墙，（墙长 25m）另外三边用木栏围成，木栏长 40m．

- （1）若养鸡场面积为 168m^2 ，求鸡场垂直于墙的一边 AB 的长．
- （2）请问应怎样围才能使养鸡场面积最大？最大的面积是多少？



20.（6 分）综合与实践— 猜想、证明与拓广

问题情境：

数学课上同学们探究正方形边上的动点引发的有关问题，如图 1，正方形 $ABCD$ 中，点 E 是 BC 边上的一点，点 D 关于直线 AE 的对称点为点 F ，直线 DF 交 AB 于点 H ，直线 FB 与直线 AE 交于点 G ，连接 DG ， CG ．

猜想证明

（1）当图 1 中的点 E 与点 B 重合时得到图 2，此时点 G 也与点 B 重合，点 H 与点 A 重合．同学们发现线段 GF 与 GD 有确定的数量关系和位置关系，其结论为：_____；

（2）希望小组的同学发现，图 1 中的点 E 在边 BC 上运动时，（1）中结论始终成立，为证明这两个结论，同学们展开了讨论：

小敏：根据轴对称的性质，很容易得到“ GF 与 GD 的数量关系”...

小丽：连接 AF ，图中出现新的等腰三角形，如 $\triangle AFB$ ，...

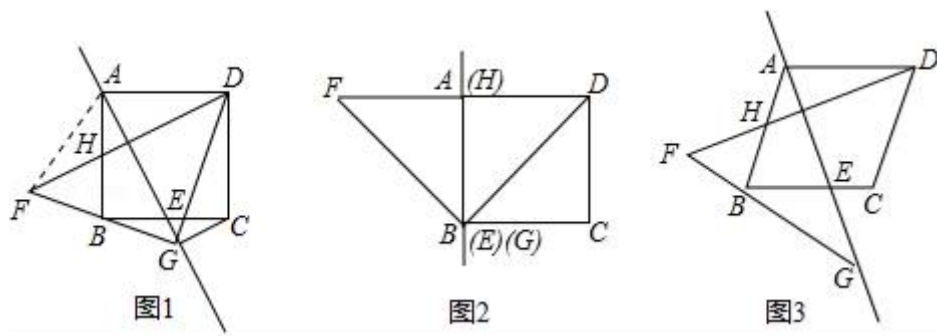
小凯：不妨设图中不断变化的角 $\angle BAF$ 的度数为 n ，并设法用 n 表示图中的一些角，可证明结论．

请你参考同学们的思路，完成证明；

（3）创新小组的同学在图 1 中，发现线段 $CG \parallel DF$ ，请你说明理由；

联系拓广：

(4) 如图 3 若将题中的“正方形 ABCD”变为“菱形 ABCD”， $\angle ABC = \alpha$ ，其余条件不变，请探究 $\angle DFG$ 的度数，并直接写出结果（用含 α 的式子表示）。



21. (6 分) 阅读材料: 已知点 $P(x_0, y_0)$ 和直线 $y = kx + b$ ，则点 P 到直线 $y = kx + b$ 的距离 d 可用公式 $d = \frac{|kx_0 - y_0 + b|}{\sqrt{1+k^2}}$

计算.

例如: 求点 $P(-2, 1)$ 到直线 $y = x + 1$ 的距离.

解: 因为直线 $y = x + 1$ 可变形为 $x - y + 1 = 0$ ，其中 $k = 1, b = 1$ ，所以点 $P(-2, 1)$ 到直线 $y = x + 1$ 的距离为:

$$d = \frac{|kx_0 - y_0 + b|}{\sqrt{1+k^2}} = \frac{|1 \times (-2) - 1 + 1|}{\sqrt{1+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}.$$

根据以上材料, 求: 点 $P(1, 1)$ 到直线 $y = 3x - 2$ 的距离, 并说明点 P 与

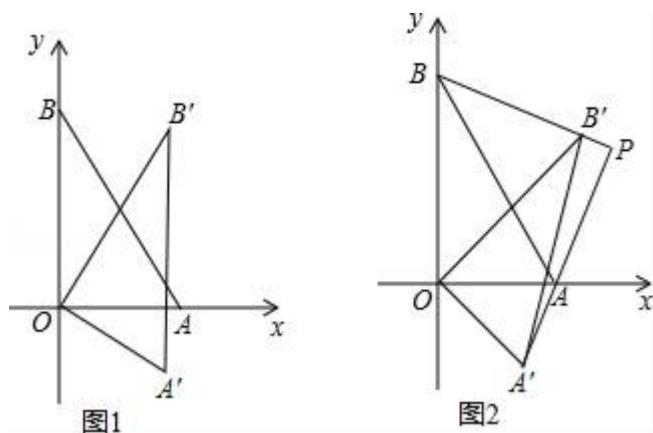
直线的位置关系; 已知直线 $y = -x + 1$ 与 $y = -x + 3$ 平行, 求这两条直线的距离.

22. (8 分) 在平面直角坐标系中, 已知点 A (2, 0), 点 B (0, $2\sqrt{3}$), 点 O (0, 0). $\triangle AOB$ 绕着 O 顺时针旋转, 得 $\triangle A'OB'$, 点 A、B 旋转后的对应点为 A'、B', 记旋转角为 α .

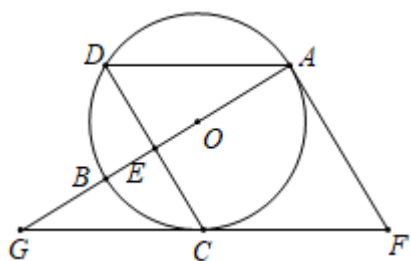
(I) 如图 1, 若 $\alpha = 30^\circ$, 求点 B' 的坐标;

(II) 如图 2, 若 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, 设直线 AA' 和直线 BB' 交于点 P, 求证: $AA' \perp BB'$;

(III) 若 $0^\circ < \alpha < 360^\circ$, 求 (II) 中的点 P 纵坐标的最小值 (直接写出结果即可).



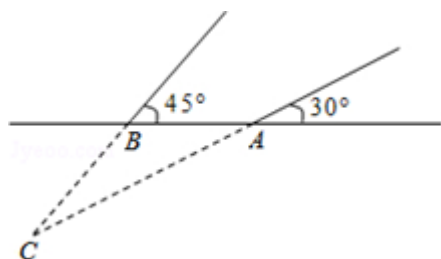
23. (8 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 是圆上一点, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E, 且 $DC = AD$. 过点 A 作 $\odot O$ 的切线, 过点 C 作 DA 的平行线, 两直线交于点 F, FC 的延长线交 AB 的延长线于点 G.



(1) 求证: FG 与 $\odot O$ 相切;

(2) 连接 EF , 求 $\tan \angle EFC$ 的值.

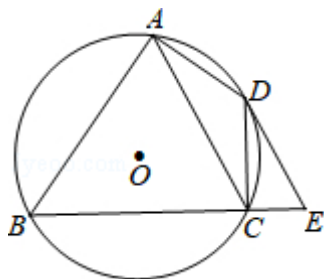
24. (10 分) 2013 年 3 月, 某煤矿发生瓦斯爆炸, 该地救援队立即赶赴现场进行救援, 救援队利用生命探测仪在地面 A、B 两个探测点探测到 C 处有生命迹象. 已知 A、B 两点相距 4 米, 探测线与地面的夹角分别是 30° 和 45° , 试确定生命所在点 C 的深度. (精确到 0.1 米, 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73$)



25. (10 分) 如图, 四边形 ABCD 内接于 $\odot O$, $\angle BAD = 90^\circ$, 点 E 在 BC 的延长线上, 且 $\angle DEC = \angle BAC$.

(1) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $AC \parallel DE$, 当 $AB = 8$, $CE = 2$ 时, 求 AC 的长.



26. (12 分) 问题提出

(1) 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 75^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $AC = 6\sqrt{2}$, 求 $\triangle ABC$ 的外接圆半径 R 的值;

问题探究

(2) 如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, $AC = 8\sqrt{6}$, 点 D 为边 BC 上的动点, 连接 AD 以 AD 为直径作 $\odot O$ 交边 AB 、 AC 分别于点 E 、 F , 接 E 、 F , 求 EF 的最小值;

问题解决

(3) 如图 3, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = 90^\circ$, $\angle BCD = 30^\circ$, $AB = AD$, $BC + CD = 12\sqrt{3}$, 连接 AC , 线段 AC 的长是否存在最小值, 若存在, 求最小值; 若不存在, 请说明理由.

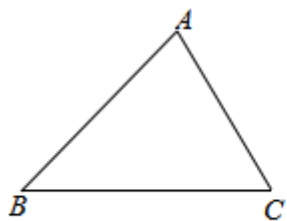


图1

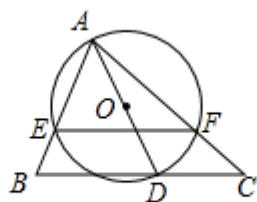


图2

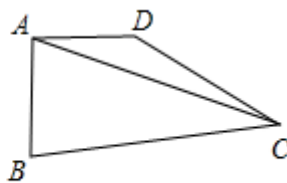


图3

27. (12 分) 太阳能光伏建筑是现代绿色环保建筑之一，老张准备把自家屋顶改建成光伏瓦面，改建前屋顶截面 $\triangle ABC$ 如图 2 所示， $BC=10$ 米， $\angle ABC=\angle ACB=36^\circ$ ，改建后顶点 D 在 BA 的延长线上，且 $\angle BDC=90^\circ$ ，求改建后南屋面边沿增加部分 AD 的长。（结果精确到 0.1 米）



图1

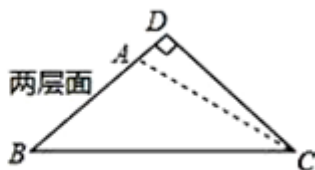


图2

参考答案

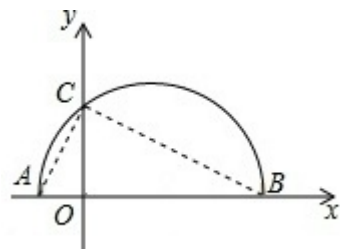
一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1、A

【解析】

直接根据 $\triangle AOC \sim \triangle COB$ 得出 $OC^2=OA \cdot OB$ ，即可求出 OC 的长，即可得出 C 点坐标．

【详解】



如图，连结 AC ， CB ．

依 $\triangle AOC \sim \triangle COB$ 的结论可得： $OC^2=OA \cdot OB$ ，

即 $OC^2=1 \times 3=3$ ，

解得：OC= $\sqrt{3}$ 或 $-\sqrt{3}$ (负数舍去)，

故 C 点的坐标为(0, $\sqrt{3}$).

故答案选：A.

【点睛】

本题考查了坐标与图形性质，解题的关键是熟练掌握坐标与图形的性质.

2、C

【解析】

解： $\because 4 < 5 < 9$ ，

$\therefore \sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$ ，即 $2 < \sqrt{5} < 3$

$\therefore$ 估计 $\sqrt{5}$ 在 2~3 之间

故选 C.

【点睛】

本题考查估计无理数的大小.

3、C

【解析】

分式分母不为 0，所以 $x-1 \neq 0$ ，解得 $x \neq 1$.

故选：C.

4、B

【解析】

根据一元二次方程的解的定义把 $x=0$ 代入方程 $(a-1)x^2 + x + a^2 - 1 = 0$ 得到关于 a 的一元二次方程，然后解此方程即可

【详解】

把 $x=0$ 代入方程 $(a-1)x^2 + x + a^2 - 1 = 0$ 得 $a^2 - 1 = 0$ ，解得 $a = \pm 1$.

$\because$ 原方程是一元二次方程，所以 $a-1 \neq 0$ ，所以 $a \neq 1$ ，故 $a = -1$

故答案为 B

【点睛】

本题考查了一元二次方程的解的定义：使一元二次方程左右两边成立的未知数的值叫一元二次方程的解.

5、B

【解析】

先利用抛物线的对称轴方程求出 m 得到抛物线解析式为 $y = -x^2$

+4x，配方得到抛物线的顶点坐标为（2，4），再计算出当 x=1 或 3 时，y=3，结合函数图象，利用抛物线 $y=-x^2+4x$ 与直线 $y=t$ 在 $1<x<3$ 的范围内有公共点可确定 t 的范围．

【详解】

∵ 抛物线 $y=-x^2+mx$ 的对称轴为直线 $x=2$ ，

$$\therefore -\frac{b}{2a} = -\frac{m}{2 \times (-1)} = 2,$$

解之：m=4，

$$\therefore y=-x^2+4x,$$

当 x=2 时，y=-4+8=4，

∴ 顶点坐标为(2，4)，

∵ 关于 x 的-元二次方程 $-x^2+mx-t=0$ (t 为实数)在 $1<x<3$ 的范围内有解，

当 x=1 时，y=-1+4=3，

当 x=2 时，y=-4+8=4，

$$\therefore 3<t \leq 4,$$

故选：B

【点睛】

本题考查了抛物线与 x 轴的交点：把求二次函数 $y=ax^2+bx+c$ (a，b，c 是常数， $a \neq 0$) 与 x 轴的交点坐标问题转化为解关于 x 的一元二次方程．也考查了二次函数的性质．

6、B

【解析】

根据余角的性质，可得 $\angle DCA$ 与 $\angle CBE$ 的关系，根据 AAS 可得 $\triangle ACD$ 与 $\triangle CBE$ 的关系，根据全等三角形的性质，可得 AD 与 CE 的关系，根据线段的和差，可得答案．

【详解】

$$\therefore \angle ADC = \angle BEC = 90^\circ.$$

$$\because \angle BCE + \angle CBE = 90^\circ, \angle BCE + \angle CAD = 90^\circ,$$

$$\angle DCA = \angle CBE,$$

$$\text{在 } \triangle ACD \text{ 和 } \triangle CBE \text{ 中, } \begin{cases} \angle ACD = \angle CBE \\ \angle ADC = \angle CEB, \\ AC = BC \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ACD \cong \triangle CBE (\text{AAS}),$$

$$\therefore CE = AD = 3, \quad CD = BE = 1,$$

$$DE=CE-CD=3-1=2,$$

故答案选：B.

【点睛】

本题考查了全等三角形的判定与性质，解题的关键是熟练掌握全等三角形的判定与性质.

7、B

【解析】

根据二次根式的加减法则，以及二次根式的性质逐项判断即可.

【详解】

解： $\because \sqrt{(-2)^2}=2$ ， $\therefore$ 选项 A 不正确；

$\because \sqrt{(-2)\times(-2)}=2$ ， $\therefore$ 选项 B 正确；

$\because 3\sqrt{2}-\sqrt{2}=2\sqrt{2}$ ， $\therefore$ 选项 C 不正确；

$\because \sqrt{8}+\sqrt{2}=3\sqrt{2}\neq\sqrt{10}$ ， $\therefore$ 选项 D 不正确.

故选 B.

【点睛】

本题主要考查了二次根式的加减法，以及二次根式的性质和化简，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：二次根式相加减，先把各个二次根式化成最简二次根式，再把被开方数相同的二次根式进行合并，合并方法为系数相加减，根式不变.

8、B

【解析】当腰长是 2 cm 时，因为 $2+2<5$ ，不符合三角形的三边关系，排除；当腰长是 5 cm 时，因为 $5+5>2$ ，符合三角形三边关系，此时周长是 12 cm. 故选 B.

9、C

【解析】

A、B、D 不是该几何体的视图，C 是主视图，故选 C.

【点睛】主视图是由前面看到的图形，俯视图是由上面看到的图形，左视图是由左面看到的图形，能看到的线画实线，看不到的线画虚线.

10、D

【解析】

从正面看，有 2 层，3 列，左侧一列有 1 层，中间一列有 2 层，右侧一列有一层，据此解答即可.

【详解】

$\because$ 从正面看，有 2 层，3 列，左侧一列有 1 层，中间一列有 2 层，右侧一列有一层，

$\therefore$ D 是该几何体的主视图.

故选 D.

【点睛】

本题考查三视图的知识，从正面看到的图是正视图，从上面看到的图形是俯视图，从左面看到的图形是左视图，能看到的线画实线，被遮挡的线画虚线.

11、B

【解析】

本题考查统计的有关知识，找中位数要把数据按从小到大的顺序排列，位于最中间的一个数或两个数的平均数为中位数，平均数是指在一组数据中所有数据之和再除以数据的个数.

【详解】

解：设这家公司除经理外 50 名员工的工资和为 a 元，则这家公司所有员工去年工资的平均数是 $\frac{a+200000}{51}$ 元，今年

工资的平均数是 $\frac{a+225000}{51}$ 元，显然

$$\frac{a+200000}{51} < \frac{a+225000}{51};$$

由于这 51 个数据按从小到大的顺序排列的次序完全没有变化，所以中位数不变.

故选 B.

【点睛】

本题主要考查了平均数，中位数的概念，要掌握这些基本概念才能熟练解题. 同时注意到个别数据对平均数的影响较大，而对中位数和众数没影响.

12、B

【解析】

由题图可知：得对折两次后得到的小长方形纸片的长为 b ，宽为 $\frac{1}{4}a$ ，然后根据相似多边形的定义，列出比例式即可

求出结论.

【详解】

解：由题图可知：得对折两次后得到的小长方形纸片的长为 b ，宽为 $\frac{1}{4}a$ ，

∵小长方形与原长方形相似，

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{b}{\frac{1}{4}a},$$

$$\therefore a = 2b$$

故选 B.

【点睛】

此题考查的是相似三角形的性质，根据相似三角形的定义列比例式是解决此题的关键.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、 $a < 3$.

【解析】

$\because (a-3)x > 1$ 的解集为 $x < \frac{1}{a-3}$,

$\therefore$ 不等式两边同时除以 $(a-3)$ 时不等号的方向改变,

$\therefore a-3 < 0$,

$\therefore a < 3$.

故答案为 $a < 3$.

点睛: 本题考查了不等式的性质: 在不等式的两边同时乘以或除以同一个负数不等号的方向改变. 本题解不等号时方向改变, 所以 $a-3$ 小于 0.

14、 $-1 < x < 3$

【解析】

根据抛物线的对称轴以及抛物线与 x 轴的一个交点，确定抛物线与 x 轴的另一个交点，再结合图象即可得出答案.

【详解】

解：根据二次函数图象可知：

抛物线的对称轴为直线 $x = 1$ ，与 x 轴的一个交点为 $(-1, 0)$ ，

$\therefore$ 抛物线与 x 轴的另一个交点为 $(3, 0)$ ，

结合图象可知，当 $y > 0$ 时，即 x 轴上方的图象，对应的 x 的取值范围是 $-1 < x < 3$ ，

故答案为： $-1 < x < 3$.

【点睛】

本题考查了二次函数与不等式的问题，解题的关键是通过图象确定抛物线与 x 轴的另一个交点，并熟悉二次函数与不等式的关系.

15、 $\frac{\pi}{3}$

【解析】

作 $PD \perp BC$ ，则点 P 运动的路径长是以点 D 为圆心，以 PD 为半径，圆心角为 60° 的一段圆弧，根据相似三角形的判定与性质求出 PD 的长，然后根据弧长公式求解即可.

【详解】

作 $PD \perp BC$ ，则 $PD \parallel AC$ ，

$$\therefore \triangle PBD \sim \triangle ABC,$$

$$\therefore \frac{PD}{AC} = \frac{PB}{AB}.$$

$$\because AC=3, \quad BC=4,$$

$$\therefore AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5,$$

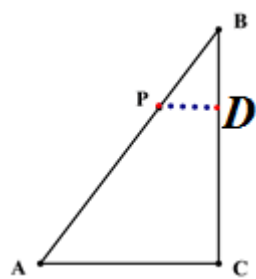
$$\because AP=2BP,$$

$$\therefore BP = \frac{1}{3} AB = \frac{5}{3},$$

$$\therefore PD = \frac{\frac{5}{3} \times 3}{5} = 1,$$

$$\therefore \text{点 } P \text{ 运动的路径长} = \frac{60^\circ \times 1}{180} = \frac{\pi}{3}.$$

故答案为： $\frac{\pi}{3}$.



【点睛】

本题考查了相似三角形的判定与性质，弧长的计算，根据相似三角形的判定与性质求出 PD 的长是解答本题的关键.

16、1

【解析】

根据比例中项的定义，列出比例式即可得出中项，注意线段不能为负.

【详解】

$\because$ 线段 c 是线段 a 和线段 b 的比例中项，

$$\therefore c^2 = 4 \times 9,$$

解得 $c = \pm 6$ （线段是正数，负值舍去），

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/766201141151010231>