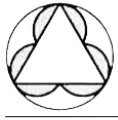


哈 47 中学 2023 届初四学年上学期 9 月份阶段性验收

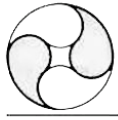
数 学 试 卷

一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

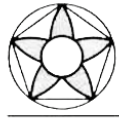
1. -6 的倒数是 ()
(A) $-\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) -6 (D) 6
2. 下列计算中正确的是 ()
(A) $x^2 + x^2 = x^4$ (B) $(x^2)^2 = x^4$ (C) $x \cdot x^2 = x^2$ (D) $x(2x)^2 = 4x^3$
3. 下列四个图案中, 不是轴对称图案的是 ()



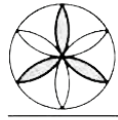
(A)



(B)

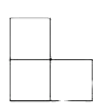
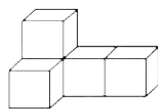


(C)



(D)

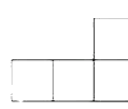
4. 如图, 该几何体由 5 个小正方体组合而成, 它的主视图是 ()



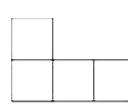
(A)



(B)

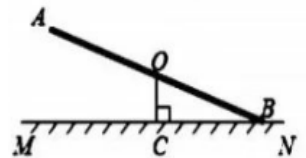
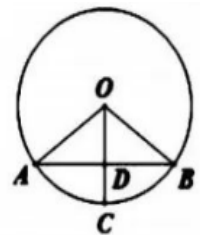


(C)

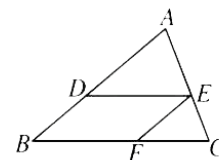
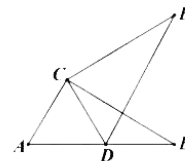


(D)

5. 如图, AB 是 $\odot O$ 的弦, 半径 $OC \perp AB$ 于点 D, 若 $CD=2$, $OA=5$, 则弦 AB 的长为 ()
(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8
6. 方程 $\frac{2}{x-1} = \frac{3}{x+1}$ 的解为 ()
(A) $x=-1$ (B) $x=5$ (C) $x=-3$ (D) $x=1$
7. 如图, O 为跷跷板 AB 的中点, 支柱 OC 与地面 MN 垂直, 垂足为点 C, 当跷跷板的一端 B 着地时, 跷跷板 AB 与地面 MN 的夹角为 20° , 测得 $AB=1.6m$, 则 OC 的长为 ()



- (A) $0.8\cos 20^\circ$ (B) $0.8\sin 20^\circ$ (C) $\frac{0.8}{\sin 20^\circ}$ (D) $\frac{0.8}{\cos 20^\circ}$
8. 某商品经过两次连续涨价, 由原来的每件 10 元上涨为现在的 14.4 元, 设平均每次涨价的百分比为 x, 则可列方程 ()
(A) $14.4(1-x)^2=10$ (B) $10(1+2x)^2=14.4$ (C) $14.4(1-2x)^2=10$ (D) $10(1+x)^2=14.4$
9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle B=30^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转得到 $\triangle DCE$, 点 D 落在 AB 边上, 则 $\angle ACD$ 的度数是 ()
(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°
10. 如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D、E、F 分别在 AB、AC、BC 边上, $DE \parallel BC$, $EF \parallel AB$, 下列比例式错误的是 ()
(A) $\frac{AE}{EC} = \frac{BF}{FC}$ (B) $\frac{AD}{BF} = \frac{AB}{BC}$ (C) $\frac{EF}{AB} = \frac{DE}{BC}$ (D) $\frac{CE}{CF} = \frac{EA}{BF}$



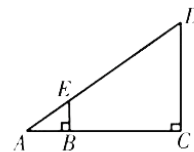
第 II 卷 非选择题 (90 分)

二、填空题 (每小题 3 分, 共 30 分)

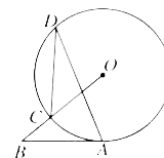
11. 将数字 361 000 000 用科学记数法可表示为_____.
12. 在函数 $y = \frac{2}{3x+6}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.
13. 分解因式: $3m^2 - 6mn + 3n^2 =$ _____.
14. 计算: $3\sqrt{2} + \sqrt{8} =$ _____.

15. 不等式组 $\begin{cases} 2x+1 > x \\ 4x \leq 3x+2 \end{cases}$ 的解集是_____

16. 如图, 小明利用标杆 BE 测量建筑物 DC 的高度, 已知标杆 BE 的长为 1.2 米, 测得 $AB = \frac{8}{5}$ 米, $BC = \frac{42}{5}$ 米。则楼高 CD 是_____ 米



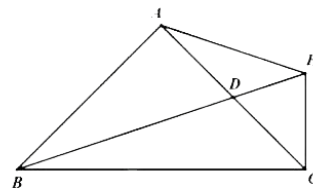
17. 如图, AB 切 $\odot O$ 于点 A, BO 交 $\odot O$ 于点 C, 点 D 在 $\odot O$ 上, $\angle ABO = 40^\circ$, 则 $\angle ADC$ 的度数是_____.



18. 某扇形的圆心角为 120° , 半径为 6, 该扇形的面积为_____

19. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $BD \perp AC$ 于点 D, 若 $AB=5$, $BD=4$, 则 BC 边的长为_____.

20. 等腰直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB=AC$, D 为 AC 的中点, $CE \perp BC$ 交射线 BD 于 E, 连接 AE. 若 $AB=6$, 求线段 AE 的长为_____



三、解答题 (共 60 分, 其中 21、22 题各 7 分, 23、24 题各 8 分, 25、26、27 题各 10 分)

21. (本题 7 分)

先化简, 再求代数式 $\frac{a}{a^2-1} \div \left(1 - \frac{1}{a+1}\right)$ 的值, 其中 $a = \sqrt{2} \sin 45^\circ + \tan 60^\circ$.

22. (本题 7 分)

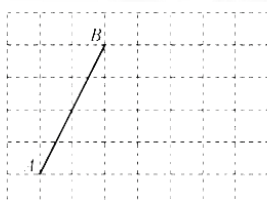
如图, 在 8×6 的方格纸中, 每个小正方形的边长均为 1, 在方格纸中有一条线段 AB, 点 A、B 均在小正方形的顶点上, 请按要求画图并计算:

(1) 画 $\text{Rt}\triangle ABC$, 使得 $\tan \angle BAC = \frac{1}{2}$, 且点 C 在小正方形的顶点上;

上;

(2) 以 AB 为一边画 $\square ABEF$, 点 E、F 在小正方形的顶点上, 且 $\square ABEF$ 的面积为 (1) 中所画 $\triangle ABC$ 面积的 4 倍;

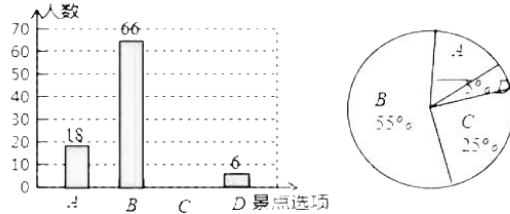
(3) 连接 CF, 并直接写出线段 CF 的长.



23. (本题 8 分)

为丰富同学们的课余生活，某校计划举行“亲近大自然”户外活动，现随机抽取了部分学生进行“你最想去的景点是？”的问卷调查，要求学生必须从“A（太阳岛）、B（凤凰山）、C（北方森林动物园）、D（玉泉狩猎场）”四个景点中选择一项，根据调查结果，绘制了如下两幅不完整的统计图，请完成下列问题：

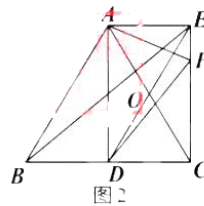
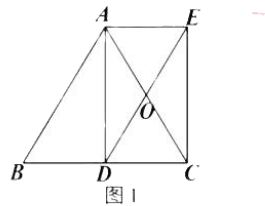
- (1) 求本次调查的学生人数；
- (2) 请通过计算将条形统计图补充完整；
- (3) 若该校共有 2000 名学生，估计该校最想去北方森林动物园的学生人数。



24. (本题 8 分)

在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，点 D、O 分别是 BC、AC 边的中点，连接 AD，过点 A 作 $AE \parallel BC$ 交射线 DO 于点 E，连接 CE。

- (1) 如图 1，求证：四边形 ADCE 是矩形；
- (2) 如图 2，点 F 在线段 CE 上，连接 AF、DF，在不添加任何字母和辅助线的情况下，请直接写出四个与四边形 ABDF 面积相等的三角形或四边形。

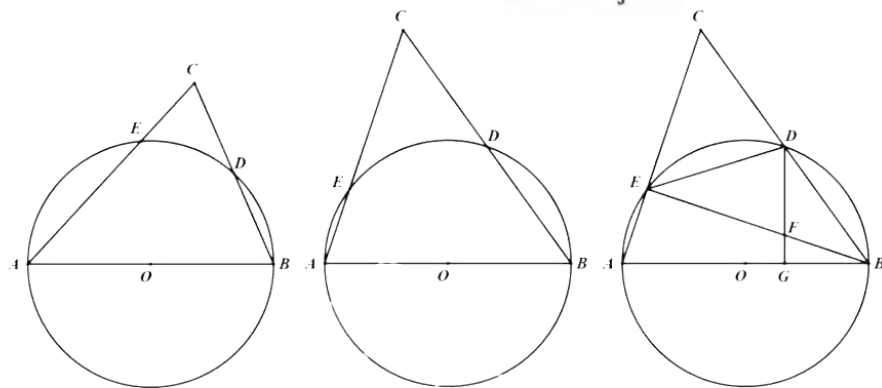


25. (本题 10 分)

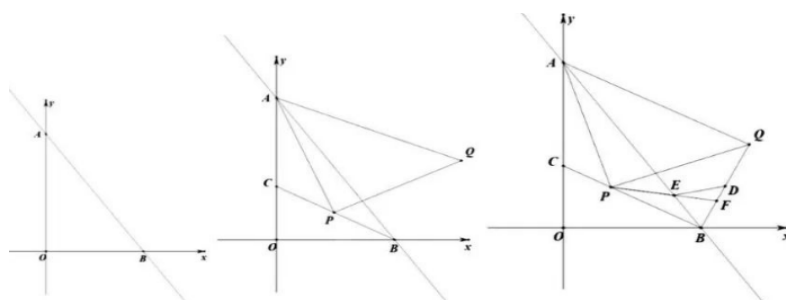
某商店欲购进 A、B 两种商品，已知购进 A 种商品 5 件和 B 种商品 4 件共需 300 元；若购进 A 种商品 6 件和 B 种商品 8 件共需 440 元；

- (1) 求 A、B 两种商品每件的进价分别为多少元？
- (2) 若该商店每销售 1 件 A 种商品可获利 8 元，每销售 1 件 B 种商品可获利 6 元，且商店将购进 A、B 共 50 件的商品全部售出后，要获得的利润超过 348 元，求 A 种商品至少购进多少件？

- 26 已知: $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于 D , 交 AC 于 E .
- (1) 如图 1, 求证: $BD=CD$.
- (2) 如图 2, 求证: 弧 DE = 弧 BD .
- (3) 在 (2) 的条件下, 过 D 做 $DG \perp AB$ 于 G , 交 BE 于 F . 若 $\tan \angle DEB = \frac{3}{5}$, $EF=11$, 求线段 OG 的长.



- 27 在平面直角坐标系中, 点 O 为坐标原点, 直线 AB 交 x 轴于 A , y 轴于 B , $AB=10$.
- (1) 如图 1, 求直线 AB 的解析式;
- (2) 如图 2, C 为 OA 上一点, $AC:OC=5:3$, 连接 BC , P 为 BC 上一点, 过点 P 做 $PQ \perp PA$, 且 $PA=PQ$, 设点 P 的横坐标为 t , 求点 Q 的坐标 (用含 t 的代数式表示);
- (3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 连接 BQ , D 为 BQ 的中点, E 为 AB 上一点, PE 的延长线交 BQ 于 F , 连接 DE . 若 $DE=3DF$, $\angle ABC + \angle OAB = \angle AEP$, 求此时的点 Q 的坐标.



哈 47 中学 2023 届初四学年上学期 9 月份阶段性验收
数 学 试 卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. -6 的倒数是

- (A) $-\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) -6 (D) 6

(A)

2. 下列计算中正确的是

- (A) $x^2 + x^3 = x^5$ (B) $(x^3)^3 = x^6$ (C) $x \cdot x^2 = x^2$ (D) $x \cdot (2x)^2 = 4x^3$

(D)

3. 下列四个图案中，不是轴对称图案的是



(A)



(B)



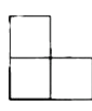
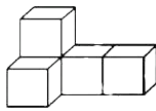
(C)



(D)

(B)

4. 如图，该几何体由 5 个小正方体组合而成，它的主视图是



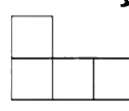
(A)



(B)



(C)



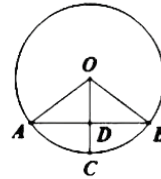
(D)

(D)

5. 如图，AB 是 $\odot O$ 的弦，半径 $OC \perp AB$ 于点 D，若 $CD=2$ ， $OA=5$ ，则弦 AB 的长为

- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8

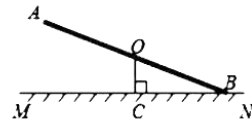
(D)



6. 方程 $\frac{2}{x-1} = \frac{3}{x+1}$ 的解为

- (A) $x=-1$ (B) $x=5$ (C) $x=-3$ (D) $x=1$

(B)



7. 如图，O 为跷跷板 AB 的中点，支柱 OC 与地面 MN 垂直，垂足为点 C，当跷跷板的一端 B 着地时，跷跷板 AB 与地面 MN 的夹角为 20° ，测得 $AB=1.6m$ ，则 OC 的长为

- (A) $0.8\cos 20^\circ$ (B) $0.8\sin 20^\circ$ (C) $\frac{0.8}{\sin 20^\circ}$ (D) $\frac{0.8}{\cos 20^\circ}$

(B)

8. 某商品经过两次连续涨价，由原来的每件 10 元上涨为现在的 14.4 元，设平均每次涨价的百分比为 x ，则可列方程

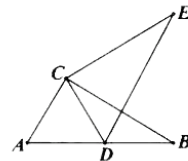
- (A) $14.4(1-x)^2=10$ (B) $10(1+2x)=14.4$ (C) $14.4(1-2x)=10$ (D) $10(1+x)^2=14.4$

(D)

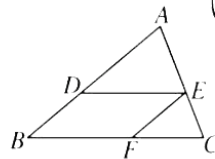
9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转得到 $\triangle DCE$ ，点 D 落在 AB 边上，则 $\angle ACD$ 的度数是

- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°

(C)



10. 如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D、E、F 分别在 AB、AC、BC 边上, $DE \parallel BC$, $EF \parallel AB$, 下列比例式错误的是 (C)
- (A) $\frac{AE}{EC} = \frac{BF}{FC}$ (B) $\frac{AD}{BF} = \frac{AB}{BC}$ (C) $\frac{EF}{AB} = \frac{DE}{BC}$ (D) $\frac{CE}{CF} = \frac{EA}{BF}$



第 II 卷 非选择题 (90 分)

一、填空题 (每小题 3 分, 共 30 分)

11. 将数字 361 000 000 用科学记数法可表示为 3.61×10^8 .

12. 在函数 $y = \frac{2}{3x+6}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 $x \neq -2$.

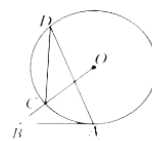
13. 分解因式: $3m^2 - 6mn + 3n^2 = 3(m-n)^2$.

14. 计算: $3\sqrt{2} + \sqrt{8} = 5\sqrt{2}$.

15. 不等式组 $\begin{cases} 2x+1 > x \\ 4x \leq 3x+2 \end{cases}$ 的解集是 $-1 < x \leq 2$.

16. 如图, 小明利用标杆 BE 测量建筑物 DC 的高度, 已知标杆 BE 的长为 1.2 米, 测得 $AB = \frac{8}{5}$ 米, $BC = \frac{42}{5}$ 米, 则楼高 CD 是 7.5 米.

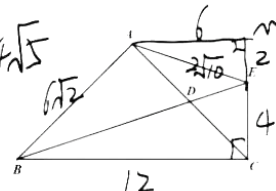
17. 如图, AB 切 $\odot O$ 于点 A, BO 交 $\odot O$ 于点 C, 点 D 在 $\odot O$ 上, $\angle ABO = 40^\circ$, 则 $\angle ADC$ 的度数是 25° .



18. 某扇形的圆心角为 120° , 半径为 6, 该扇形的面积是 12π .

19. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, BD 交 AC 于点 D, 若 $AB = 5$, $BD = 4$, 则 BC 边的长为 $2\sqrt{5}$ 或 $4\sqrt{5}$.

20. 等腰直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, AB = AC, D 为 AC 的中点, CE \perp BC 交射线 BD 于 E, 连接 AE, 若 $AB = 6\sqrt{2}$, 求线段 AE 的长 $2\sqrt{10}$.



二、解答题 (共 60 分, 其中 21、22 题各 7 分, 23、24 题各 8 分, 25、26、27 题各 10 分)

21. (本题 7 分)

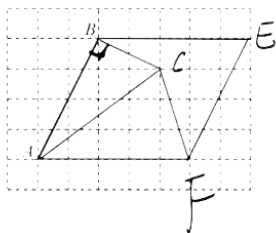
先化简, 再求代数式 $\frac{a}{a^2-1} \div \left(1 - \frac{1}{a+1}\right)$ 的值, 其中 $a = \sqrt{2} \sin 45^\circ + \tan 60^\circ = \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{3} = 1 + \sqrt{3}$.

$$\frac{a}{(a+1)(a-1)} \cdot \frac{a+1}{a} = \frac{1}{a-1}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

22. (本题 7 分)

如图, 在 8×6 的方格纸中, 每个小正方形的边长均为 1, 在方格纸中有一条线段 AB, 点 A、B 均在小正方形的顶点上, 请按要求画图并计算:



(1) 画 $\text{Rt}\triangle ABC$, 使得 $\tan \angle BAC = \frac{1}{2}$, 且点 C 在小正方形的顶点上.

(2) 以 AB 为一边画 $\triangle ABE$, 点 E、F 在小正方形的顶点上, 且 $\angle ABEF$ 的面积为 (1) 中所画 $\triangle ABC$ 面积的 4 倍;

(3) 连接 CF, 并直接写出线段 CF 的长

$$CF = \sqrt{10}$$

23. (本题 8 分)

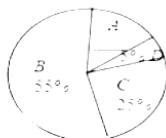
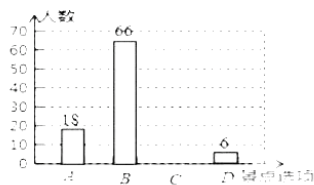
为丰富同学们的课余生活，某校计划举行“亲近大自然”户外活动，现随机抽取了部分学生进行“你最想去的景点是？”的问卷调查，要求学生必须从“A（太阳岛）、B（凤凰山）、C（北方森林动物园）、D（玉泉狩猎场）”四个景点中选择一项，根据调查结果，绘制了如下两幅不完整的统计图，请完成下列问题：

(1) 求本次调查的学生人数：

$$66 \div 55\% = 120 (\text{人})$$

(2) 请通过计算将条形统计图补充完整：

(3) 若该校共有 2000 名学生，估计该校最想去北方森林动物园的学生人数： $120 - 18 - 66 - 6 = 30 (\text{人})$



$$2000 \times \frac{30}{120} = 500 (\text{人})$$

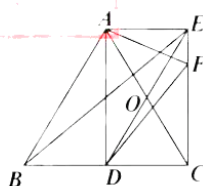
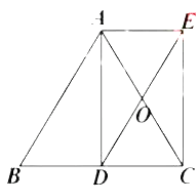
估计 -----

24. (本题 8 分)

在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，点 D、O 分别是 BC、AC 边的中点，连接 AD，过点 A 作 $AE \parallel BC$ ，交射线 DO 于点 E，连接 CE。

(1) 如图 1，求证：四边形 ADCE 是矩形；

(2) 如图 2，点 F 在线段 CE 上，连接 AF、DF，在不添加任何字母和辅助线的前提下，请直接写出四个与四边形 ABDF 面积相等的三角形或四边形。



$$AB=AC, BD=CD \Rightarrow AD \perp BC.$$

$$AO=OC, \Rightarrow \triangle AOE \cong \triangle COD.$$

\Rightarrow 四边形 ADCE 是矩形。

$\triangle ABC$
 $\triangle BEC$
 矩形 ADCE
 $\square ABDF$

25. (本题 10 分)

某商店欲购进 A、B 两种商品，已知购进 A 种商品 5 件和 B 种商品 4 件共需 300 元；若购进 A 种商品 6 件和 B 种商品 8 件共需 440 元；

(1) 求 A、B 两种商品每件的进价分别为多少元？

(2) 若该商店每销售 1 件 A 种商品可获利 8 元，每销售 1 件 B 种商品可获利 6 元，且商店将购进 A、B 共 50 件的商品全部售出后，要获得的利润超过 348 元，求 A 种商品至少购进多少件？

(1) A 每件进价 x 元，B 每件进价 y 元。

$$\begin{cases} 5x + 4y = 300 \\ 6x + 8y = 440 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 25 \end{cases}$$

答：_____。

(2) 设 A 种 a 件

$$8a + 6(50 - a) > 348$$

$$a > 24$$

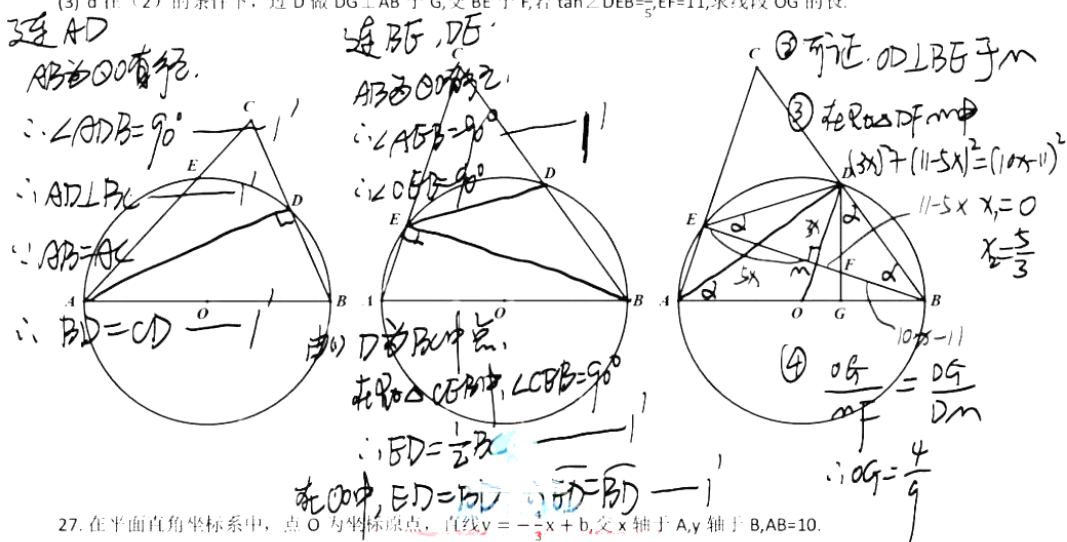
∵ a 为正整数 ∴ a 最小取 25
 答：至少 _____。

26. 已知: $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于 D , 交 AC 于 E .

(1) 如图 1, 求证: $BD=CD$;

(2) 如图 2, 求证: 弧 DE = 弧 BD ;

(3) d 在 (2) 的条件下, 过 D 做 $DG \perp AB$ 于 G , 交 BE 于 F , 若 $\tan \angle DEB = \frac{3}{5}$, $EF=11$, 求线段 OG 的长.



27. 在平面直角坐标系中, 点 O 为坐标原点, 直线 $y = -\frac{4}{3}x + b$ 交 x 轴于 A , y 轴于 B , $AB=10$.

(1) 如图 1, 求直线 AB 的解析式;

(2) 如图 2, C 为 OA 上一点, $AC:OC=5:3$, 连接 BC , P 为 BC 上一点, 过点 P 做 $PQ \perp PA$, 且 $PA=PQ$, 设点 P 的横坐标为 t , 求点 Q 的坐标 (用含 t 的代数式表示);

(3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 连接 BQ , D 为 BQ 的中点, E 为 AB 上一点, PE 的延长线交 BQ 于 F , 连接 DE , 若 $DE=3DF$, $\angle ABC + \frac{1}{2} \angle OAB = \angle AEP$, 求此时的点 Q 的坐标.

