

数学试题 (冀教版)

考试范围: 23 章—31 章

说明: 1. 本试卷共 4 页, 满分 120 分。

2. 请将所有答案填写在答题卡上, 答在试卷上无效。

一、选择题 (本大题共 16 个小题, 第 1—10 小题每题 3 分, 第 11—16 小题每题 2 分, 共 42 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)

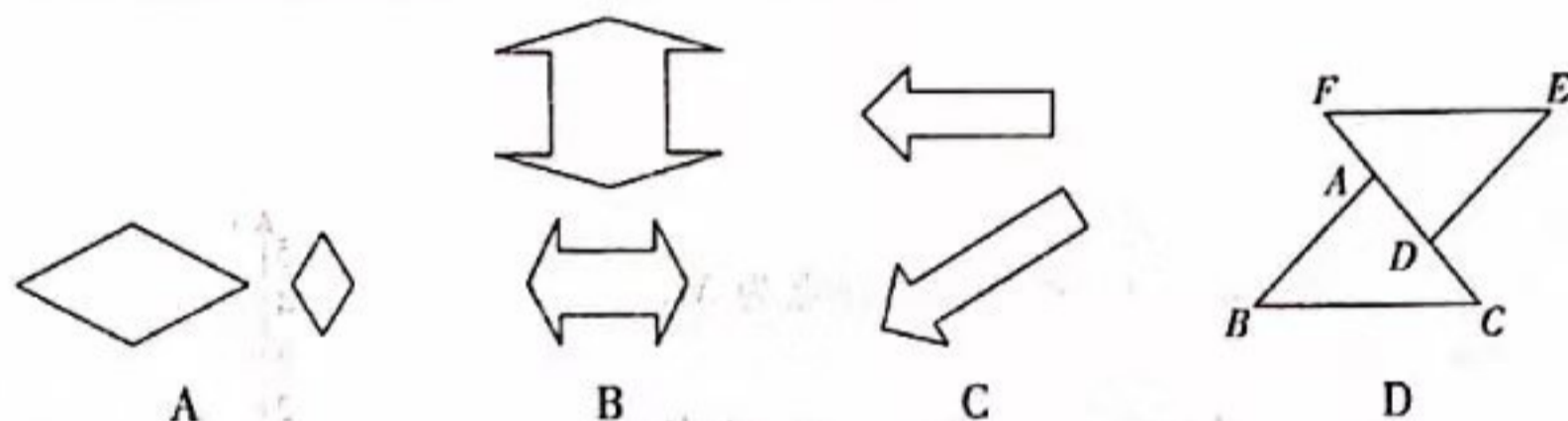
1. 反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ ($x < 0$) 的图象在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

2. 投掷一枚质地均匀且六个面上分别刻有点数 1 到 6 的正方体骰子, 观察骰子落地后向上一面的点数, 下列结果属于不可能事件的是 ()

- A. 出现的点数是偶数 B. 出现的点数是 5
C. 出现的点数是 7 D. 出现的点数是 3 的倍数

3. 下列每组的两个图形, 是位似图形的是 ()

4. 抛物线 $y = 2(x+3)^2 - 4$ 的对称轴是 ()

- A. 直线 $y = 4$ B. 直线 $x = -3$ C. 直线 $x = 3$ D. 直线 $y = -3$

5. 电视台为满足观众收看某运动会期间不同比赛项目的要求, 做了一个随机调查, 结果如下表:

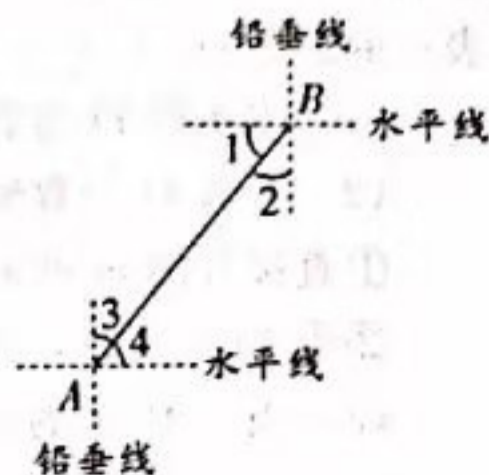
最喜欢看的项目	游泳	体操	乒乓球	田径	排球
人数/人	70	80	120	30	100

如果你是电视台的负责人, 在做现场直播时, 将优先考虑转播的比赛是 ()

- A. 田径 B. 排球 C. 乒乓球 D. 体操

6. 如图, 在点 B 处测得 A 处的俯角是 ()

- A. $\angle 1$
B. $\angle 2$
C. $\angle 3$
D. $\angle 4$

7. 用配方法解方程 $x^2 - 3x = 4$, 应把方程的两边同时 ()

- A. 加上 $\frac{3}{2}$ B. 加上 $\frac{9}{4}$ C. 减去 $\frac{3}{2}$ D. 减去 $\frac{9}{4}$

8. 已知点 $A(x_1, y_1)$, (x_2, y_2) 是反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 图象上的点, 若 $x_1 > 0 > x_2$, 则一定成立的是 ()

- A. $y_1 > y_2 > 0$ B. $y_1 > 0 > y_2$ C. $0 > y_1 > y_2$ D. $y_2 > 0 > y_1$

9. 若 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$, 则 $\frac{a+b}{b-c}$ 的值为 ()

- A. 5 B. $\frac{1}{5}$ C. -5 D. $-\frac{1}{5}$

10. 在数轴上, 点 A 所表示的实数为 2, 点 B 所表示的实数为 a , $\odot A$ 的半径为 3, 若点 B 在 $\odot A$ 外, 则 a 的值可能是 ()

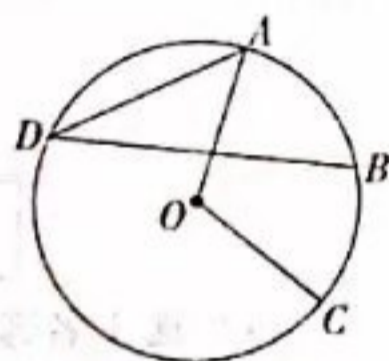
- A. -1 B. 0 C. 6 D. 5

11. 在 4, 5, 6, 6, 9 这组数据中, 去掉一个数后, 余下的数据的中位数不变, 且方差减小, 则去掉的数是 ()

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 9

12. 如图, 点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上, $\angle AOC = 112^\circ$, 点 B 是弧 AC 的中点, 则 $\angle D$ 的度数是 ()

- A. 56°
B. 35°
C. 38°
D. 28°



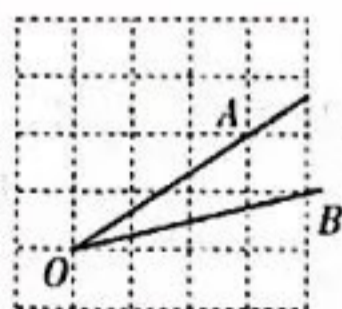
13. 已知二次函数 $y = x^2 - bx + 1$ ($-1 \leq b \leq 1$), 当 b 从 -1 逐渐变化到 1 的过程中, 图象 ()

- A. 先往左上方移动, 再往左下方移动 B. 先往左下方移动, 再往左上方移动
C. 先往右上方移动, 再往右下方移动 D. 先往右下方移动, 再往右上方移动

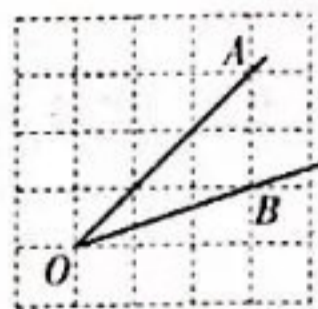
14. 当 $b+c=4$ 时, 关于 x 的一元二次方程 $3x^2 + bx - c = 0$ 的根的情况为 ()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 没有实数根 D. 两个实数根

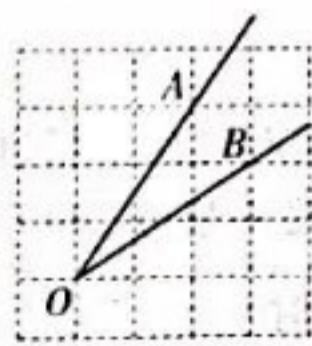
15. 在网格图①②③④分别给出四个角, 其中相等的两个角是 ()



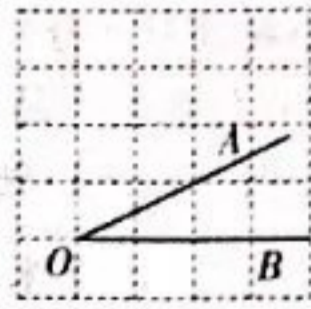
①



②



③

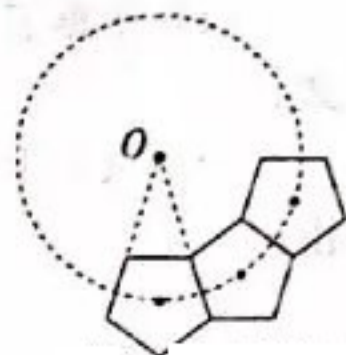


④

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ②④

16. 如图, 若干个全等的正五边形排成环状, 图中所示的是前 3 个正五边形, 要完成这一圆环还需正五边形的个数为 ()

- A. 10 B. 9
C. 8 D. 7

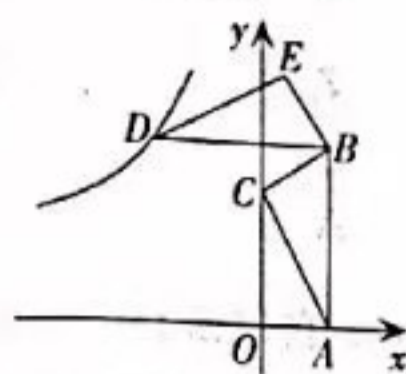


二、填空题（本大题共 3 个小题，第 17 小题 3 分，第 18—19 小题每题 4 分，共 11 分）

17. 一个扇形圆心角为 100° ，弧长为 $\frac{5}{3}\pi$ ，则扇形的半径为_____.

18. 已知 m 是方程式 $x^2 + x - 1 = 0$ 的根，则式子 $m^3 + 2m^2 + 2019$ 的值为_____.

19. 如图， $\triangle ABC$ 的顶点 A 和 C 分别在 x 轴、 y 轴的正半轴上，且 $AB \parallel y$ 轴，点 $B(1, 3)$ ，将 $\triangle ABC$ 以点 B 为旋转中心顺时针方向旋转 90° 得到 $\triangle DBE$ ，恰好有一反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象恰好过点 D ，则 k 的值为_____.



三、解答题（本大题共 7 个小题，共 67 分，解答题应写出必要的解题步骤或文字说明）

20. （本小题满分 8 分）

某公司需招聘一名员工，对应聘者甲、乙、丙、丁从笔试、面试两个方面进行量化考核，甲、乙、丙、丁两项得分如下表：（单位：分）

	甲	乙	丙	丁
笔试	86	92	80	90
面试	90	84	94	84

(1) 这 4 名选手笔试成绩的中位数是_____分，面试的众数是_____分；

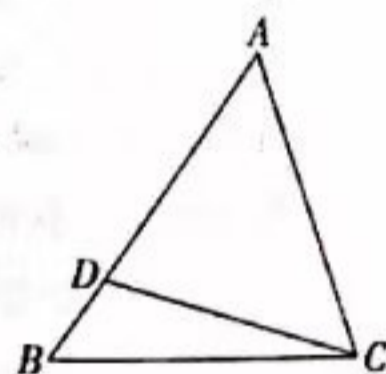
(2) 该公司规定：笔试、面试分别按 40%，60% 的比例计入总分，请比较甲、乙的总分的大小.

21. （本小题满分 9 分）

如图， $\angle B = \angle ACD$.

(1) 求证： $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ ；

(2) 如果 $AC = 6$ ， $AD = 4$ ，求 DB 的长.



22. （本小题满分 9 分）

某公司将农副产品运往新时代市场进行销售，记汽车行驶时间为 t 小时，平均速度为 v 千米/小时（汽车行驶速度不超过 100 千米/小时），根据经验， v ， t 的一组对应值如下表：

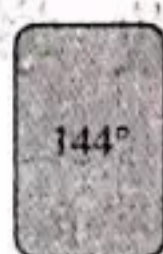
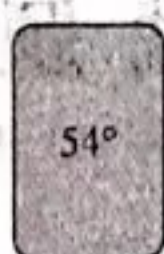
v (千米/小时)	75	80	85	90	95
t (小时)	4.00	3.75	3.53	3.33	3.16

(1) 根据表中的数据，求出平均速度 v (千米/小时) 关于行驶时间 t (小时) 的函数表达式；

(2) 汽车上午 7:30 从该公司出发，能否在上午 10:00 之前到达新时代市场？请说明理由.

23. (本小题满分 9 分)

有四张完全相同的卡片，正面分别写有四个角度，现将这四张卡片洗匀后，背面朝上；



- (1) 若从中任意抽取一张，求抽到锐角卡片的概率；
- (2) 若从中任意抽取两张，求抽到两张角度恰好互余卡片的概率；

24. (本小题满分 10 分)

某葡萄种植基地 2017 年种植葡萄 100 亩，到 2019 年葡萄的种植面积达到 196 亩.

(1) 求该基地这两年葡萄种植面积的平均增长率；

(2) 市场调查发现，当葡萄的售价为 20 元/千克时，每天能售出 200 千克，售价每降价 1 元，每天可多售出 50 千克，为了推广宣传，基地决定降价促销，同时尽可能多的减少库存，已知该基地葡萄的平均成本价为 12 元/千克，若使销售葡萄每天获利 1750 元，则售价应降低多少元？

25. (本小题满分 10 分)

已知抛物线 $y = x^2 - 2ax + a^2 - 4$ ，抛物线的顶点为 M .

(1) 求点 M 的纵坐标；

(2) 设抛物线与 x 轴交于 $A(m, 0)$, $B(n, 0)$ 两点，

且 $n > m$.

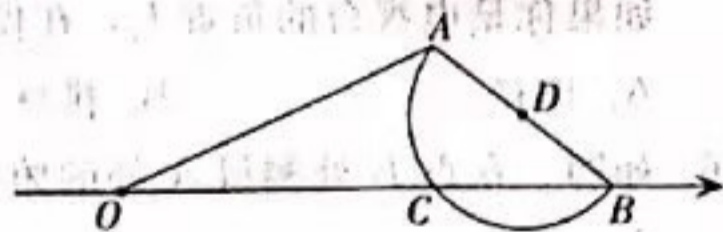
①判断 AB 的长是否为定值，并证明；

②已知点 $N(0, -4)$ ，且 $NA \geq 5$ ，利用图象求 $n - m + a$ 的取值范围.



26. (本小题满分 12 分)

如图，半圆 D 的直径 $AB = 4$ ，线段 $OA = 7$ ， O 为原点，点 B 在数轴的正半轴上运动，点 B 在数轴上所表示的数为 m .



(1) 当半圆 D 与数轴相切时， $m =$ _____.

(2) 半圆 D 与数轴有两个公共点，设另一个公共点是 C .

①直接写出 m 的取值范围是 _____.

②当 $BC = 2$ 时，求 $\triangle AOB$ 与半圆 D 的公共部分的面积.

(3) 当 $\triangle AOB$ 的内心、外心与某一个顶点在同一条直线上时，求 $\tan \angle AOB$ 的值.

2019-2020 学年度第一学期九年级期末检测

数学试题参考答案

1-5 BCDDB 6-10ABBCC 11-16ADCADD

17. 3

18. 2020

19. -6

20. 解：（1）88，84.....4 分

（2） $\bar{x}_{甲}=86\times0.4+90\times0.6=88.4$ 6 分

$\bar{x}_{乙}=92\times0.4+84\times0.6=87.2$

所以 $\bar{x}_{甲}>\bar{x}_{乙}$ 8 分

21.（1）证明：∵ $\angle A=\angle A$ ， $\angle ACD=\angle B$ ，∴ $\triangle ABC\sim\triangle ACD$4 分

（2）解：∵ $\triangle ABC\sim\triangle ACD$ ，∴ $\frac{AC}{AD}=\frac{AB}{AC}$ ，6 分

$\therefore \frac{6}{4}=\frac{AB}{6}$ ，∴ $AB=9$ ，8 分

$\therefore BD=AB-AD=9-4=5$9 分

22 解：（1）根据表格中数据，可知 $V=\frac{k}{t}$ 2 分

∵ $v=75$ 时， $t=4$ ，∴ $k=75\times4=300$ ∴ $V=\frac{300}{t}$

经检验，其它数据满足该函数关系式.5 分

（2）不能6 分

∵ $10-7.5=2.5$ 7 分

∴ $t=2.5$ 时， $V=\frac{300}{2.5}=120>100$ ，

∴ 汽车上午 7：30 从该公司出发，不能在上午 10：00 之前到达新时代市场
.....9 分

23.解：（1）一共有四张卡片，其中写有锐角的卡片有三张，1 分

因此 P （抽到写有锐角卡片）= $\frac{3}{4}$ 3 分

（2）列表如下：

	36°	54°	144°	64°
36°		90°	180°	100°
54°	90°		198°	118°
144°	180°	198°		208°
64°	100°	118°	208°	

.....7 分

一共有 12 种等可能结果，其中互余的有两种等可能结果

所以（抽到两张角度恰好互余卡片）= $\frac{1}{6}$ 9 分

24.解：（1）设该基地这两年葡萄种植面积的平均增长率为 x ，根据题意得
 $100(1+x)^2=196$2 分

解得 $x_1=0.4=40\%$ ， $x_2=-2.4$ （不合题意，舍去）

答：该基地这两年葡萄种植面积的平均增长率为 40%.....4 分

（2）设售价应降低 y 元，则每天可售出 $(200+50y)$ 千克

根据题意，得 $(20-12-y)(200+50y)=1750$7 分

整理得， $y^2-4y+3=0$ ，

解得 $y_1=1$ ， $y_2=3$9 分

∵要减少库存

∴ $y_1=1$ 不合题意，舍去，

∴ $y=3$

答：售价应降低 3 元.....10 分

25.解：（1）∵ $y=(x-a)^2-4$ ，.....2 分

∴ $M(a, -4)$ ，∴顶点 M 的纵坐标为 -4 ；.....3 分

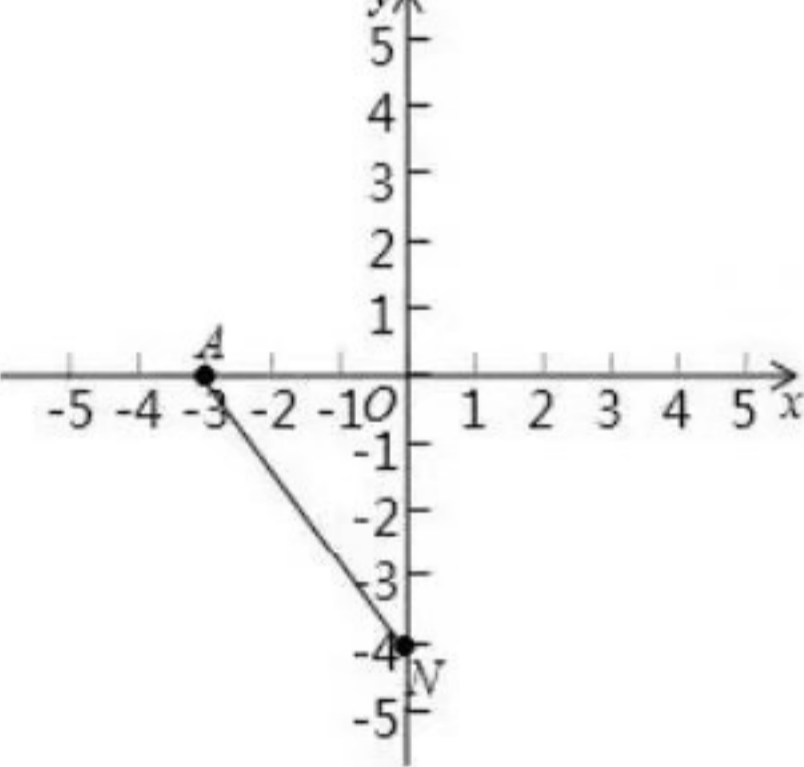
（2）① AB 长为定值，

令 $y=0$ ，则 $x^2-2ax+a^2-4=0$ ，则 $(x-a)^2=4$ ，解得 $x=a+2$ 或 $x=a-2$ ，.....5 分

AB 长为： $a+2-(a-2)=4$ ，.....6 分

② 当 $NA=5$ 时，

当点 A 在 y 轴左侧时，如下图：



∵ $NA=5$ ， $ON=4$ ，则 $OA=3$ ，故点 $A(-3, 0)$ ，.....8 分

∵ $NA \geq 5$ ，则 $a-2 \leq -3$ ，∵ $AB=4=n-m$ ，∵ $n-m+a=4+a$ ，故 $n-m+a \leq 3$ ；.....9 分

当点 A 在 y 轴右侧时，同理可得：点 $A(3, 0)$ ，则 $a-2 \geq 3$ ， $n-m+a \geq 9$ ；

故： $n-m+a$ 的取值范围为 $n-m+a \leq 3$ 或 $n-m+a \geq 9$10 分

26.解：（1） $\sqrt{33}$2 分

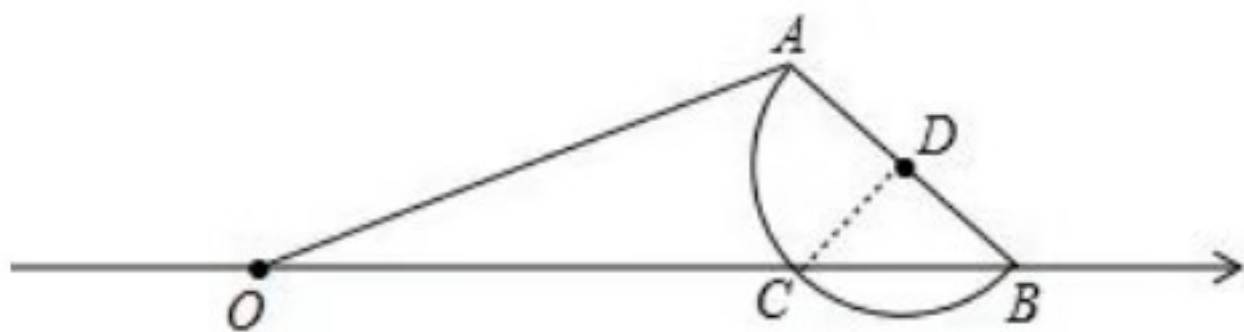
（2）① $\sqrt{33} < m < 11$4 分

② 如图，连接 DC ，当 $BC=2$ 时，∵ $BC=CD=BD=2$ ，∴ $\triangle BCD$ 为等边三角形，

∴ $\angle BDC=60^\circ$ ，∴ $\angle ADC=120^\circ$ ，.....6 分

∴扇形 ADC 的面积为 $S_{\text{扇形}ADC} = \frac{120 \times \pi \times 2^2}{360} = \frac{4}{3}\pi$ ， $S_{\triangle BDC} = \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} = \sqrt{3}$ ，∴ $\triangle AOB$ 与

半圆 D 的公共部分的面积为 $\frac{4}{3}\pi + \sqrt{3}$ ；.....8 分



(3) 如图 1, 当 $OB=AB$ 时, 内心、外心与顶点 B 在同一条直线上, 作 $AH \perp OB$ 于点 H , 设 $BH=x$, 则 $7^2 - (4+x)^2 = 4^2 - x^2$,

$$\text{解得 } x = \frac{17}{8}, \quad OH = \frac{49}{8}, \quad AH = \frac{7\sqrt{15}}{8},$$

$$\therefore \tan \angle AOB = \frac{\sqrt{15}}{7}, \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

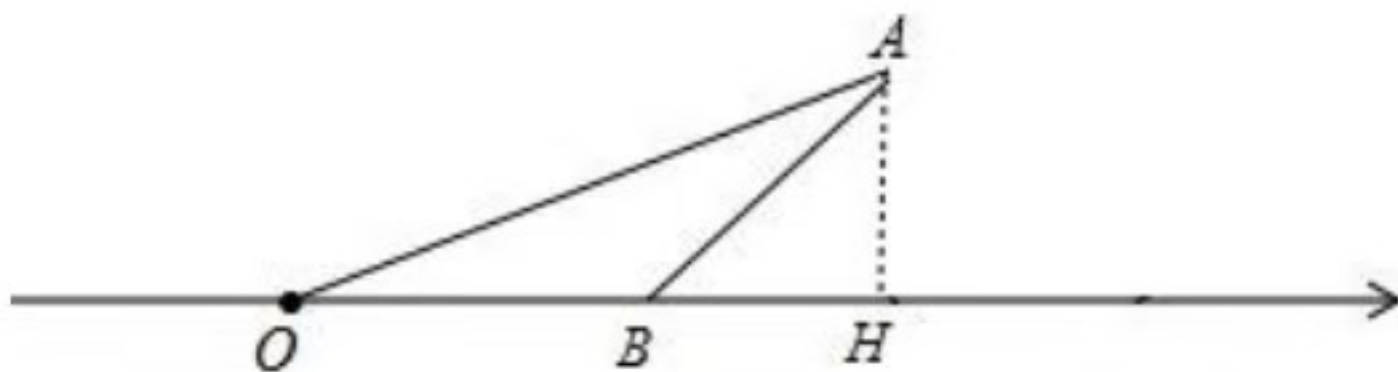


图1

如图 2, 当 $OB=OA$ 时, 内心、外心与顶点 O 在同一条直线上, 作 $AH \perp OB$ 于点 H , 设 $BH=x$, 则 $7^2 - (7-x)^2 = 4^2 - x^2$,

$$\text{解得 } x = \frac{8}{7}, \quad OH = \frac{41}{7}, \quad AH = \frac{12\sqrt{5}}{7}, \quad \therefore \tan \angle AOB = \frac{12\sqrt{5}}{41}.$$

综合以上, 可得 $\tan \angle AOB$ 的值为 $\frac{\sqrt{15}}{7}$ 或 $\frac{12\sqrt{5}}{41}$. $\dots\dots\dots 12 \text{ 分}$

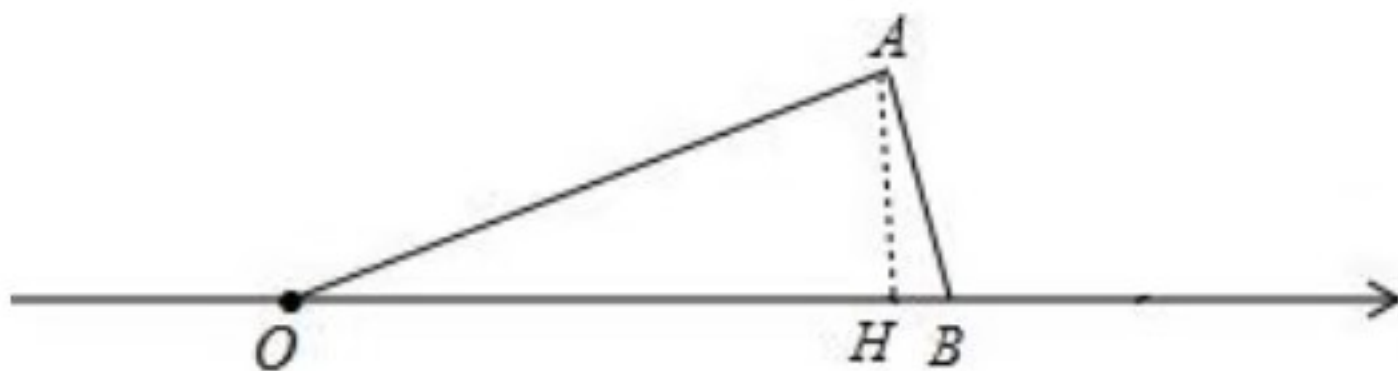


图2