



扫码查看解析

2020-2021学年天津市南开区七年级(下)期末试卷

数学





注：满分为54分。

一、选择题：本大题共12小题，每道题3分，共36分，再每小题给出的四个选项中，只有一个项是符合题目要求的。

1. 下列命题中的真命题是()
- A. 在所有连接两点的线中直线最短
 - B. 经过两点有且只有一条直线
 - C. 内错角互补则两直线平行
 - D. 空间中，如果一条直线和两条直线中的一条垂直，那么这条直线也和另一条垂直

2. 下列调查中，适合普查的是()
- A. 一批手机电池的使用寿命
 - B. 中国公民保护环境意识
 - C. 你所在学校的男女同学的人数
 - D. 了解全国人民对建设高铁的意见

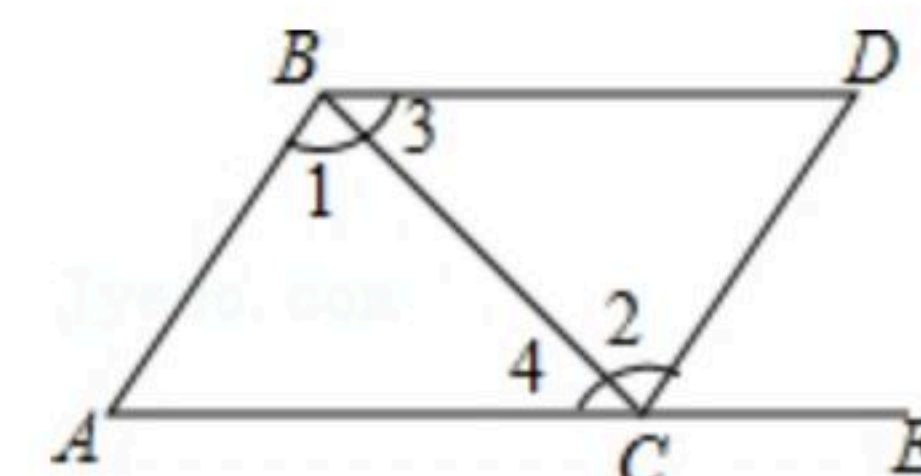
3. 已知 $a < b$ ，则下列不等式变形不正确的是()
- A. $4a < 4b$
 - B. $-2a + 4 < -2b + 4$
 - C. $-4a > -4b$
 - D. $3a - 4 < 3b - 4$

4. 如图，在下列图形中，最具有稳定性的是()
- A. 
 - B. 
 - C. 
 - D. 

5. $\sqrt{16}$ 的算术平方根是()
- A. -4
 - B. 4
 - C. -2
 - D. 2

6. 不等式 $(a+1)x > a+1$ 的解集是 $x < 1$ ，则 a 必满足()
- A. $a < 0$
 - B. $a > -1$
 - C. $a < -1$
 - D. $a \leq 1$

7. 如图所示，点 E 在 AC 的延长线上，下列条件中能判断 $AB \parallel CD$ ()
- A. $\angle 1 = \angle 2$
 - B. $\angle 3 = \angle 4$
 - C. $\angle D = \angle DCE$
 - D. $\angle D + \angle ACD = 180^\circ$



8. 若一个三角形三个内角度数的比为 $2:5:8$ ，那么这个三角形是()
- A. 锐角三角形
 - B. 直角三角形
 - C. 钝角三角形
 - D. 等边三角形

9. 长度分别为 3cm ， 5cm ， 7cm ， 9cm 的四根木棒，能搭成(首尾连接)三角形的个数为()



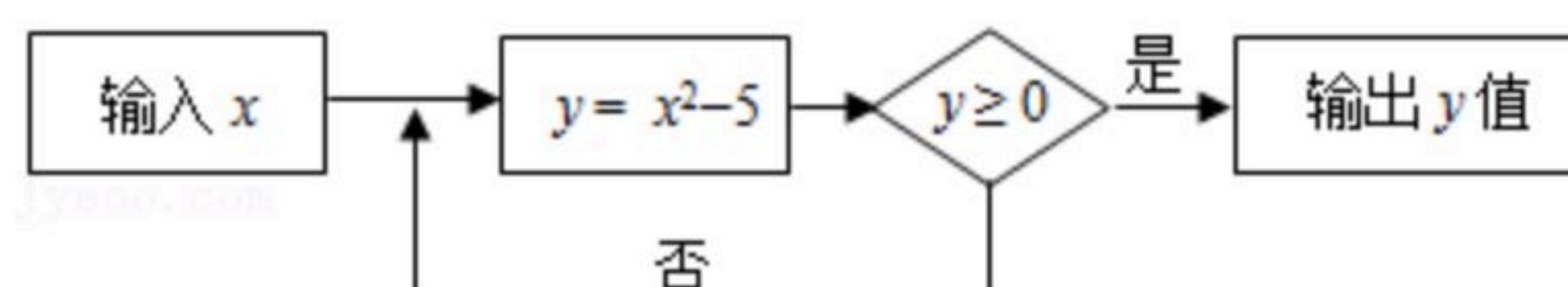
扫码查看解析

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

10. 如果剪掉四边形的一个角，那么所得多边形的内角和的度数不可能是()
 A. 180° B. 270° C. 360° D. 540°

11. 已知点 $A(a, b)$ 位于第二象限，并且 $b \leq 3a+7$ ， a, b 均为整数，则满足条件的点 A 个数有()
 A. 4个 B. 5个 C. 6个 D. 7个

12. 按如图所示的运算程序，输出 y 的值为11的是()
 A. $x=-3$ B. $x=0$ C. $x=5$ D. $x=-1$

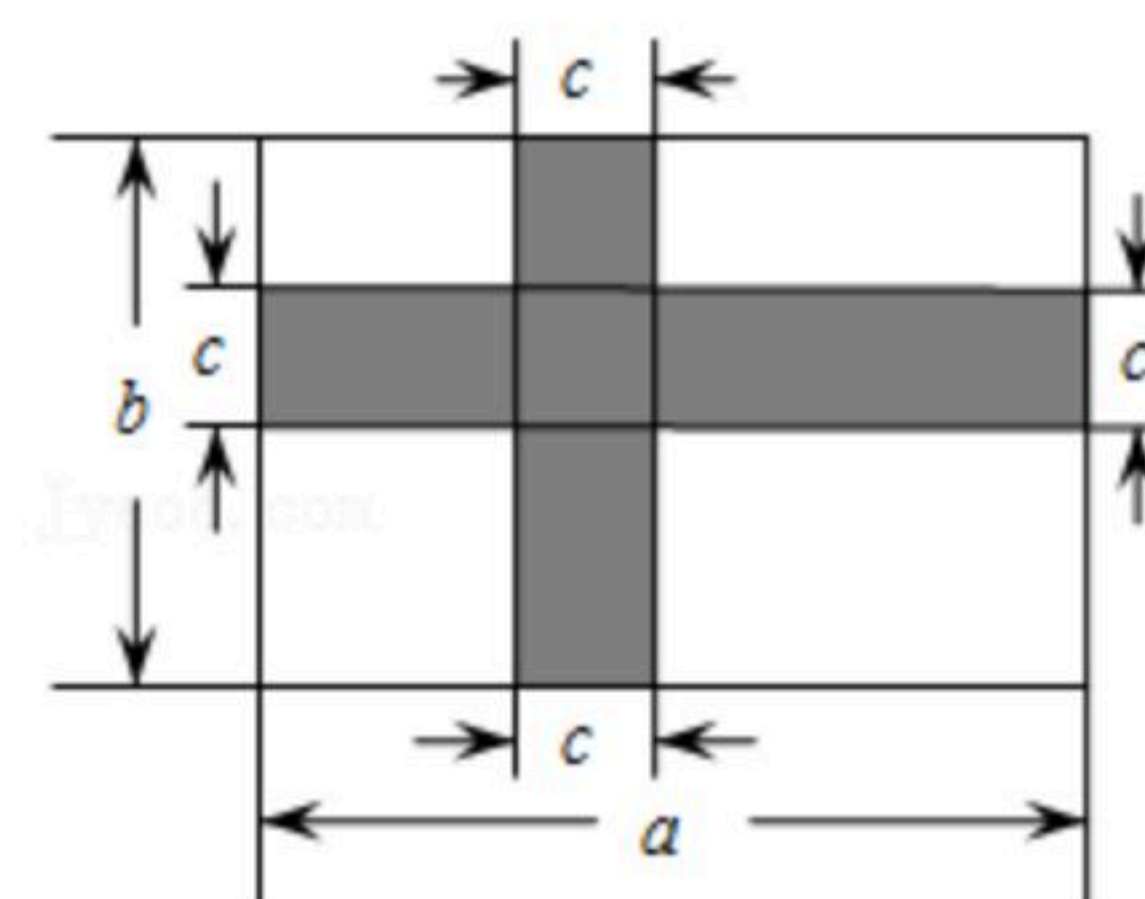


二、填空题：本大题共6小题，每小题3分，共18分. 请将答案直接填在答题纸中对应的横线上

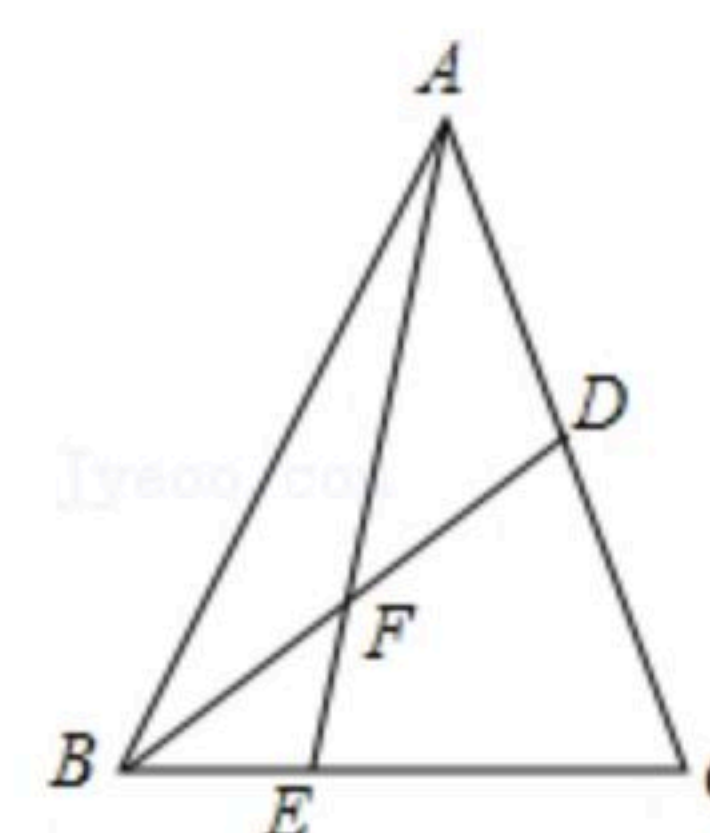
13. 计算： $(-3a^3)^2 =$ _____.

14. 若直角三角形的一个锐角为 15° ，则另一个锐角等于 _____.

15. 一个长方形花园，长为 a ，宽为 b ，中间有两条互相垂直的宽为 c 的路，则可种花的面积为 _____.

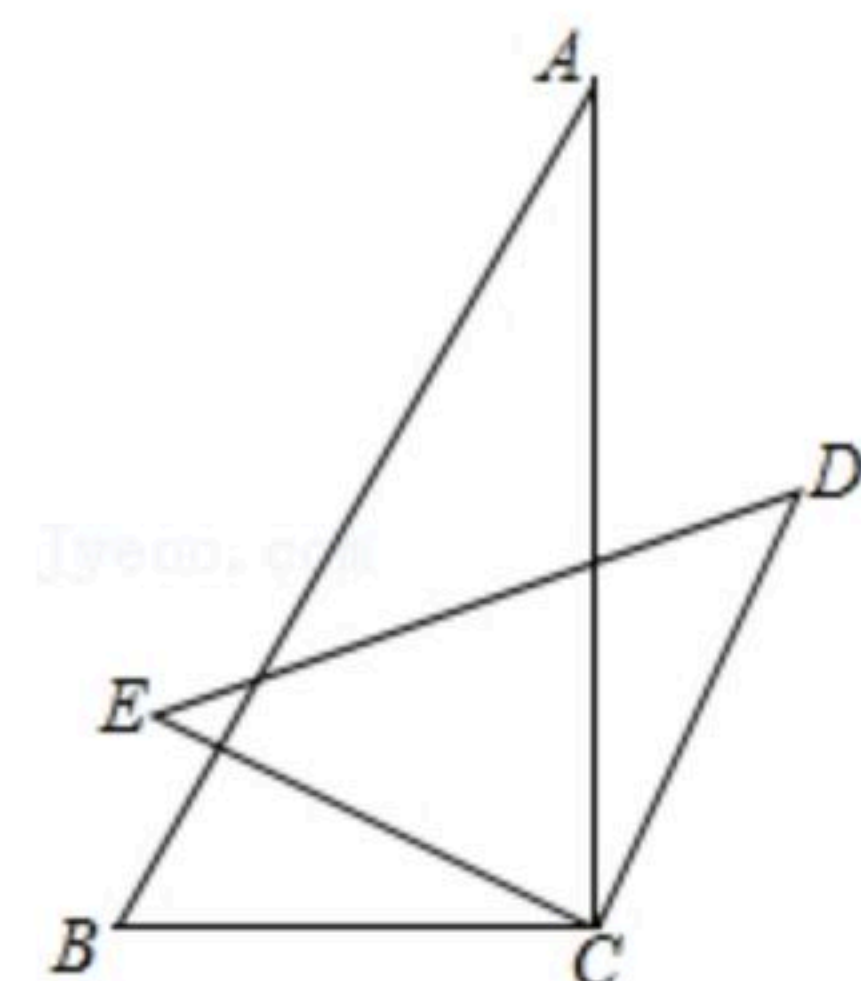


16. 如图， $\triangle ABC$ 中，点 E 是 BC 上的一点， $CE=2BE$ ，点 D 是 AC 中点，若 $S_{\triangle ABC}=12$ ，则 $S_{\triangle ADF}-S_{\triangle BEF}=$ _____.



17. 已知 $5^a=2^b=10$ ，那么 $\frac{ab}{a+b}$ 的值为 _____.

18. 将一副三角板中的两个直角顶点 C 叠放在一起，其中 $\angle A=30^\circ$ ， $\angle B=60^\circ$ ， $\angle D=\angle E=45^\circ$. 若按住三角板 ABC 不动，绕顶点 C 转动三角板 DCE ，在旋转过程中始终要求点 E 在直线 BC 上方，当三角板 DCE 运动中，有一边和 AB 平行时，则 $\angle BCE$ 的度数为 _____.



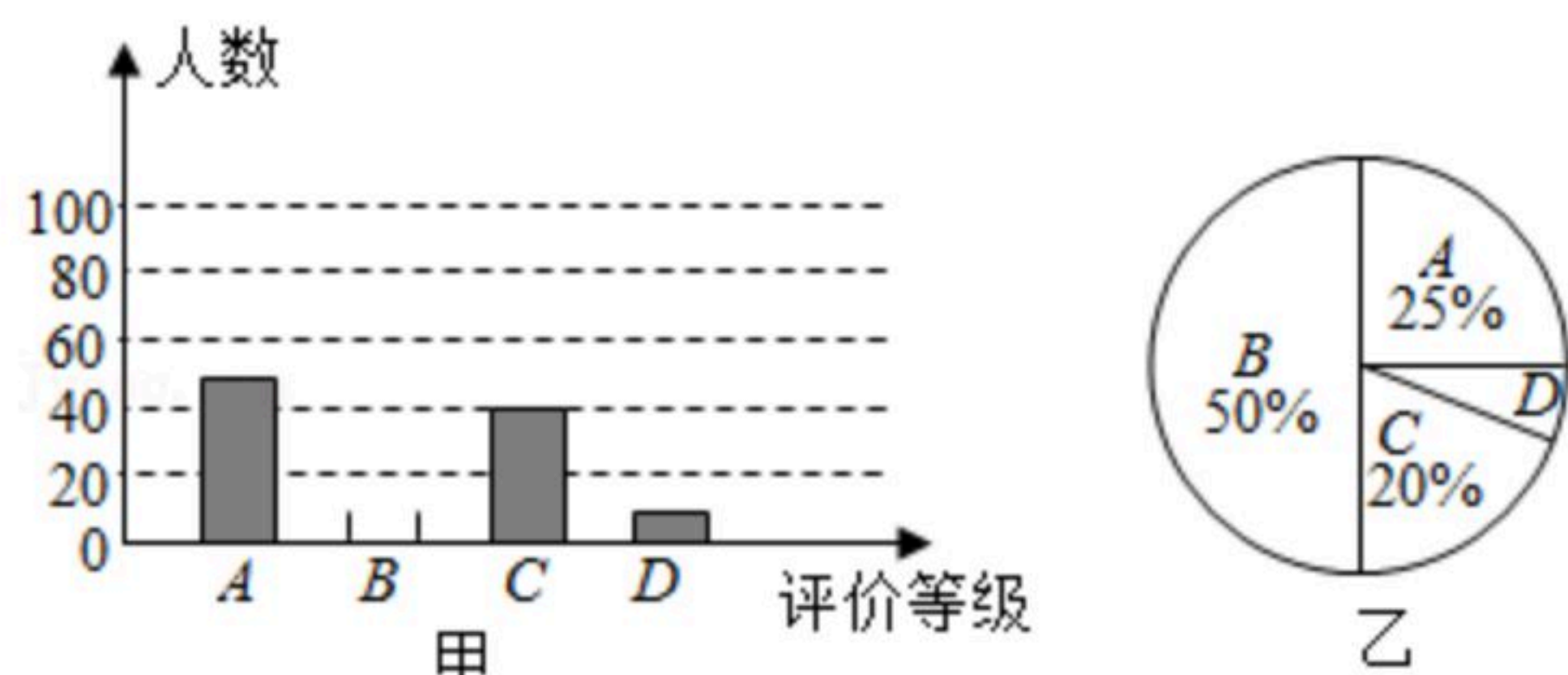
三、解答题（共46分）



扫码查看解析

19. 学习强国推出了“青年大学习”专题学习，让广大青少年通过丰富多彩的学习形式，形成大格局、富有大智慧。某校为了解学生对此次专题学习的关注程度，抽取了部分学生做问卷调查，用“A”表示“非常了解”，“B”表示“了解”，“C”表示“有所了解”，“D”表示“不了解”，如图甲、乙是工作人员根据问卷调查统计资料绘制的两幅不完整的统计图，请你根据统计图提供的信息解答以下问题：

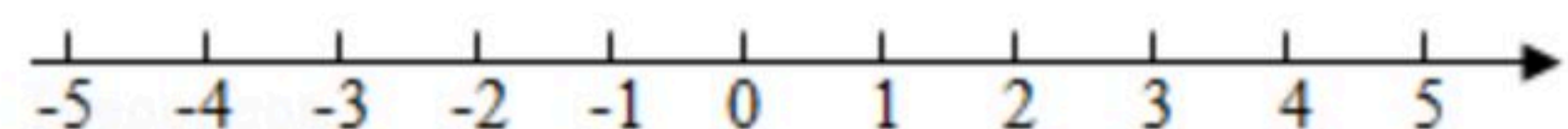
- (1) 设本次问卷调查抽取了 n 名学生，请直接写出 n 的值；
- (2) 将图甲中“B”部分的图形补充完整；
- (3) 如果该校有学生1000人，请你估计该校学生对此次专题学习关注程度“不了解”的约有多少人？



20. 解不等式组：
$$\begin{cases} x-1 \leq 3x+1 & \text{①} \\ \frac{x}{3} < \frac{x+1}{4} & \text{②} \end{cases}$$
 并把解集在数轴上表示出来。

请结合题意填空，完成本题的解答，

- (1) 解不等式①，得 _____。
- (2) 解不等式②，得 _____。
- (3) 把不等式①和②的解集在数轴上表示。

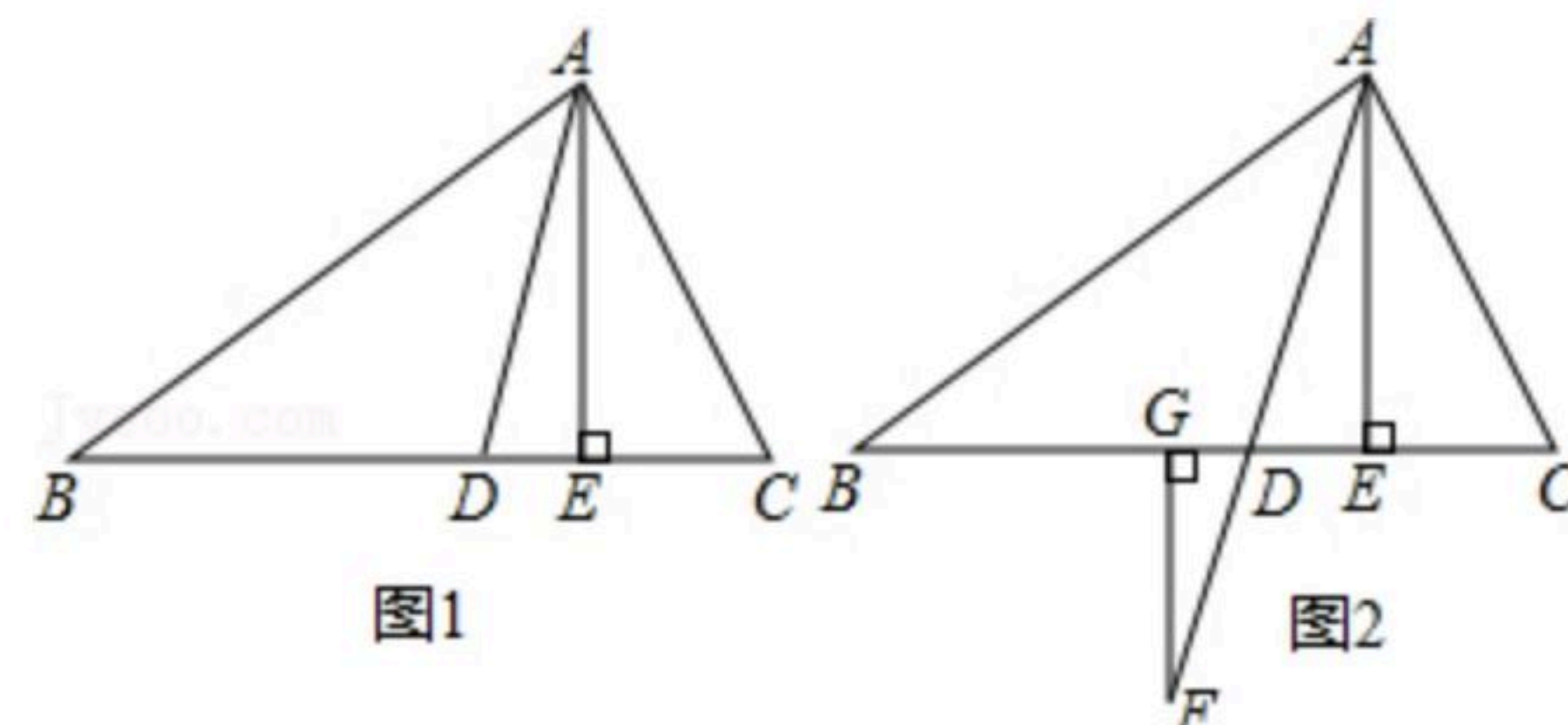


(4) 所以不等式组的解集为 _____。

21. 若 $a^{n+1} \cdot a^{m+n} = a^6$ ，且 $m-2n=1$ ，求 m^n 的值。

22. 如图一，在 $\triangle ABC$ 中， AD 是 $\angle BAC$ 的平分线， AE 是 BC 边上的高， $\angle ABC=30^\circ$ ， $\angle ACB=70^\circ$ 。

- (1) 求 $\angle DAE$ 的度数。
- (2) 如图二，若点 F 为 AD 延长线上一点，过点 F 作 $FG \perp BC$ 于点 G ，求 $\angle AFG$ 的度数。



23. 为迎接“七·一”党的生日，某校准备组织师生共310人参加一次大型公益活动，租用4辆大客车和6辆小客车恰好全部坐满，已知每辆大客车的座位数比小客车多15个。



扫码查看解析

- (1)求每辆大客车和每辆小客车的座位数；
 (2)经学校统计，实际参加活动的人数增加了40人，学校决定调整租车方案，在保持租用车辆总数不变的情况下，为使所有参加活动的师生均有座位，最多租用小客车多少辆？

24. 已知直线 MN 与 PQ 互相垂直，垂足为 O ，点 A 在射线 OQ 上运动，点 B 在射线 OM 上运动，点 A 、 B 均不与点 O 重合。

(1)如图1， AI 平分 $\angle BAO$ ， BI 平分 $\angle ABO$ ，则 $\angle AIB = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)如图2， AI 平分 $\angle BAO$ 交 OB 于点 I ， BC 平分 $\angle ABM$ ， BC 的反向延长线交 AI 的延长线于点 D 。

①若 $\angle BAO = 30^\circ$ ，则 $\angle ADB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ ；

②在点 A 、 B 的运动过程中， $\angle ADB$ 的大小是否会发生变化？若不变，求出 $\angle ADB$ 的度数；若变化，请说明理由。

(3)如图3，已知点 E 在 BA 的延长线上， $\angle BAO$ 的平分线 AI 、 $\angle OAE$ 的平分线 AF 与 $\angle BOP$ 的平分线所在的直线分别相交于点 D 、 F 。在 $\triangle ADF$ 中，如果有一个角的度数是另一个角的3倍，请直接写出 $\angle ABO$ 的度数。

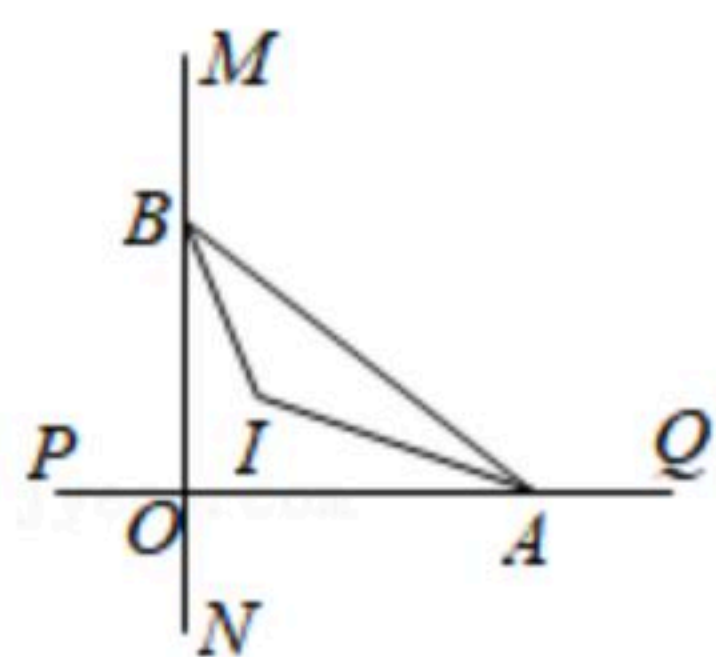


图1

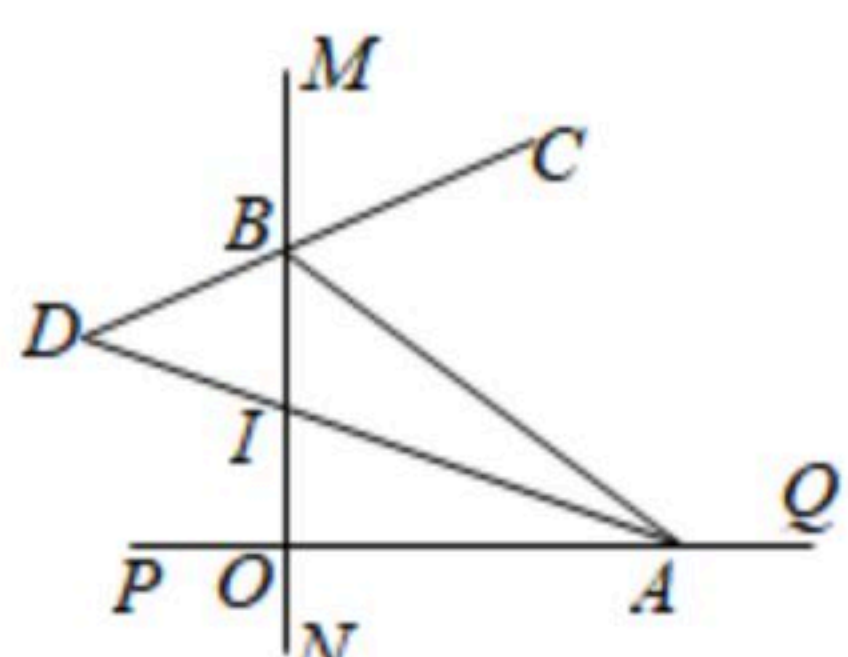


图2

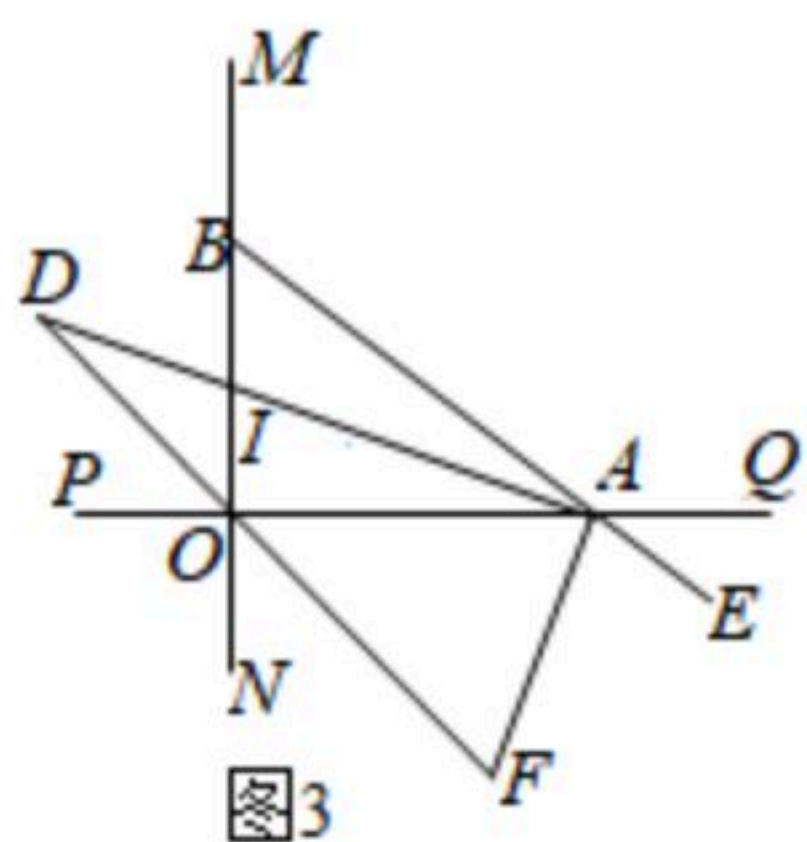


图3