

数学试题

(全卷共三个大题，满分 100 分，考试时间 90 分钟)

一、选择题：(本大题 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分)在每个小题的下面，都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案，其中只有一个是正确的，请将答题卡上题号右侧正确答案所对应的方框涂黑。

1. 实数 $\sqrt{8}$, 3.1415926 , $\frac{2}{11}$, $0.333\dots$, 0 中，无理数的个数是 ()

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

2. 若点 $P(2x-1, x+3)$ 到 x 轴、 y 轴的距离相等，则 x 的值是 ()

- A. 4 B. $\frac{2}{3}$ C. 4 或 $-\frac{2}{3}$ D. 4 或 $\frac{2}{3}$

3. 已知二元一次方程组 $\begin{cases} x+2y=7, \\ 2x+y=-1, \end{cases}$ 则 $x+y$ 的值是 ()

- A. $\frac{8}{3}$ B. $-\frac{8}{3}$ C. 2 D. -2

4. 下列说法中，其中不正确的是 ()

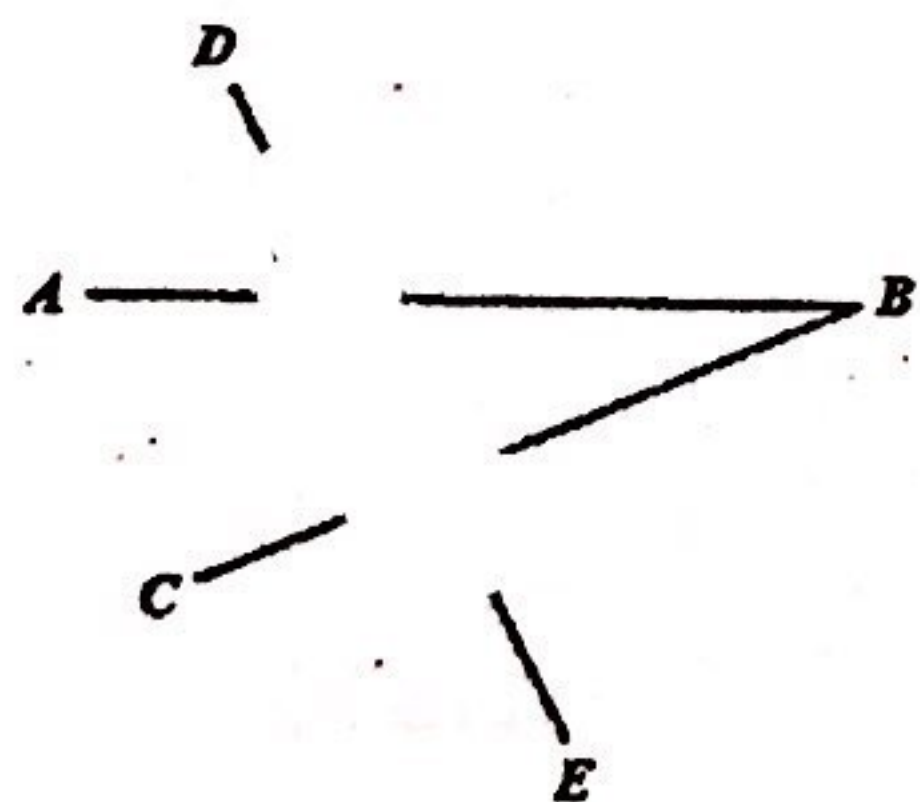
- A. -2 是 4 的平方根 B. $\sqrt{64}$ 的平方根是 $\sqrt{8}$ C. \sqrt{a} 的平方是 a D. 0.1 是 0.01 的算数平方根

5. 如图所示，同位角共有 ()

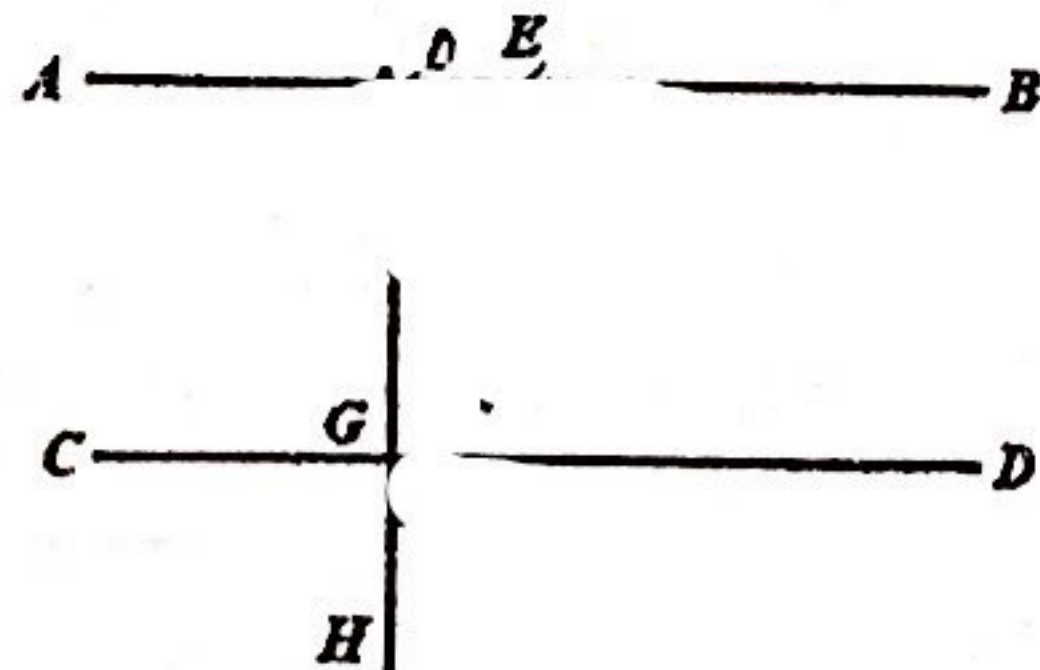
- A. 4 对 B. 6 对 C. 8 对 D. 10 对

6. 如图， $AB \parallel CD$, $\angle HGD = 90^\circ$, $\angle AEF = 38^\circ$, 则 $\angle EFG$ 的度数为

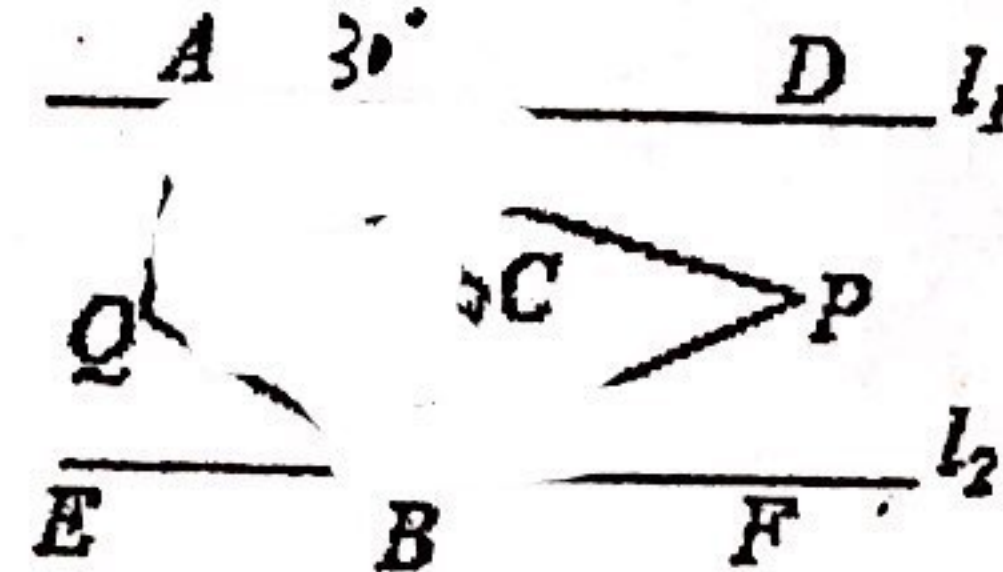
- A. 62° B. 108° C. 128° D. 132°



第 5 题图



第 6 题图



第 10 题图

7. 已知 $y = \sqrt{24-x}$, 若 x, y 均为正整数，当 y 取最大值时， x 的值为 ()

- A. 0 B. -1 C. 8 D. 20

8. 已知数轴上 A、B 表示的数分别为 $-\sqrt{3}$ 和 -1，数轴上点 A、C 到点 B 的距离相等，则点 C 所表示的数是

- A. $2-\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}-2$ C. $\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$

9. 关于 x 的方程 $1+a=3x-4$ 的解为非正整数解, 且关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 6x-5 \geq a \\ x+1 \leq 2 \end{cases}$ 有两个整数解,

所有符合条件的整数 a 的值之和 (

- A. -13 B. -17 C. -24 D. -30

10. 已知 $l_1 \parallel l_2$, 且 $\triangle ABC$ 为直角三角形, $\angle C=90^\circ$, $\angle BAC=30^\circ$, AC 平分 $\angle BAD$, AP 平分 $\angle DAC$, BP 平分 $\angle CBF$. 下列结论正确的是 ().

① BC 平分 $\angle ABF$; ② $\angle P = \frac{1}{2} \angle C$; ③ 若 BQ 垂直 BC , 则 $BQ \parallel AC$;

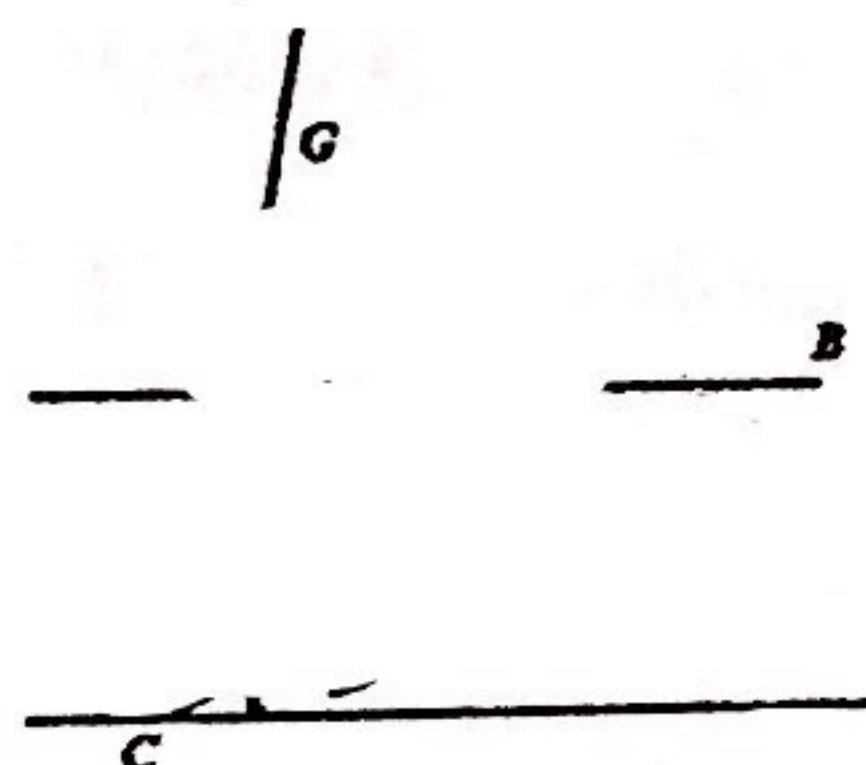
④ 在③的条件下, 若 $AQ \perp AP$, 则 $\angle Q = 7 \angle PAD$.

- A. ① B. ①② C. ①②③ (D) ①②③④

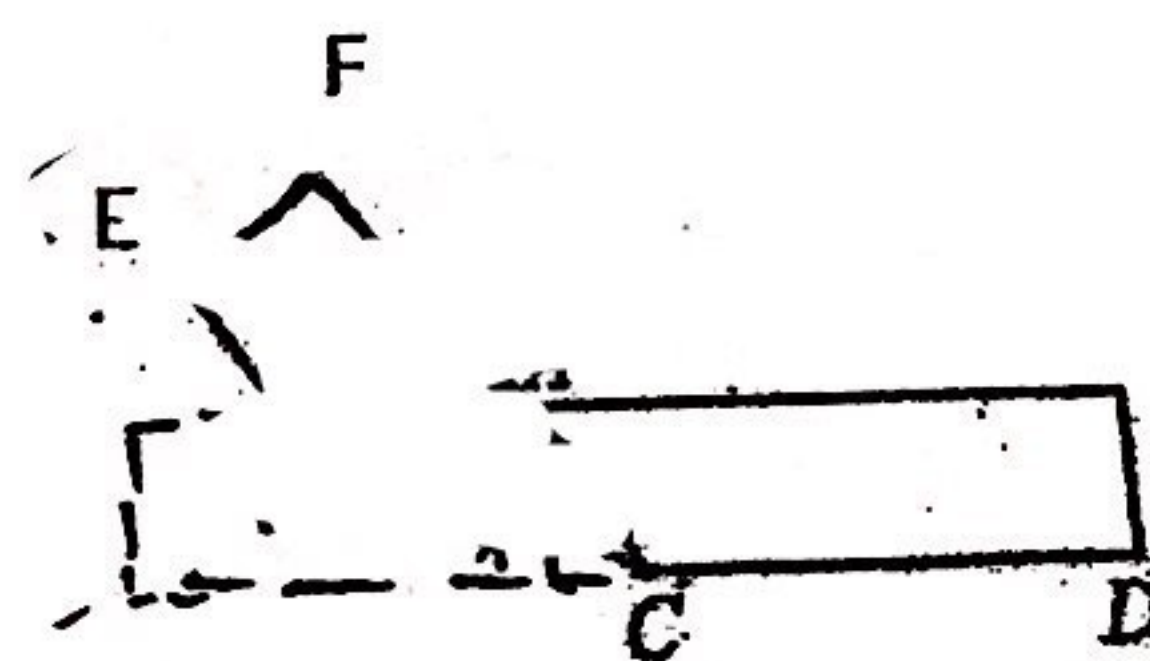
二. 填空题 (每小题 4 分, 共 24 分) 请将正确答案填写在答题卡相应位置的横线上.

11. 点 P 向上平移 1 个单位长度后, 再向左平移 2 个单位长度得到对应点 $Q(-1, 3)$, 则 P 点坐标是

12. 已知 $|2x-y-3|+(x+2y-5)^2=0$, 则 $3x+y=$ _____.



13 题图



15 题图

13. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle GAB$ 的角平分线 AE 与 $\angle ACF$ 的角平分线 CE 交于点 E , 且 $\angle E = \angle BAF = 15^\circ$, 则 $\angle F =$ _____.

14. 若不等式 $3x < 6$ 的解都能使不等式 $(a-1)x < a+5$ 成立, 则 a 的取值范围是 _____.

15. 如图, 将一个长方形纸片折叠成如图所示的图形, 若 $\angle ABE = 120^\circ$, 则 $\angle ACB =$ _____.

16. 若整数 m 使得关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{2x+m}{3} - \frac{5x+m}{2} \leq 1 \\ 5x-1 < 3(x+1) \end{cases}$ 有且只有三个整数解, 且关于 x, y 的二元一次

方程组 $\begin{cases} 3x-y=m \\ x+y=-1 \end{cases}$ 的解为整数 (x, y 均为整数), 则符合条件的所有 m 的和为 _____.

三. 解答题 (本大题 5 个小题, 共 46 分) 解答每小题都必须写出必要的演算过程或推理步骤, 请将解答过程书写在答题卡中对应的位置上.

17. (本小题 8 分) 解方程组或解不等式组, 并不等式组把解集表示在数轴上.

(1) 解方程组: $\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x+3y=8 \end{cases}$

(2) 解不等式组: $\begin{cases} x-3(x-2) \leq 4 \\ \frac{1+2x}{3} > x-1 \end{cases}$

18. (本小题 8 分) 如图, BD 平分 $\angle ABC$, F 在 AB 上, G 在 AC 上, FC 与 BD 相交于点 H , $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$, 试说明 $\angle 1 = \angle 2$.

解: $\because \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ (已知),

$\angle FHD = \angle 4$ () .

$\therefore \angle 3 + \text{ } = 180^\circ$ (等量代换).

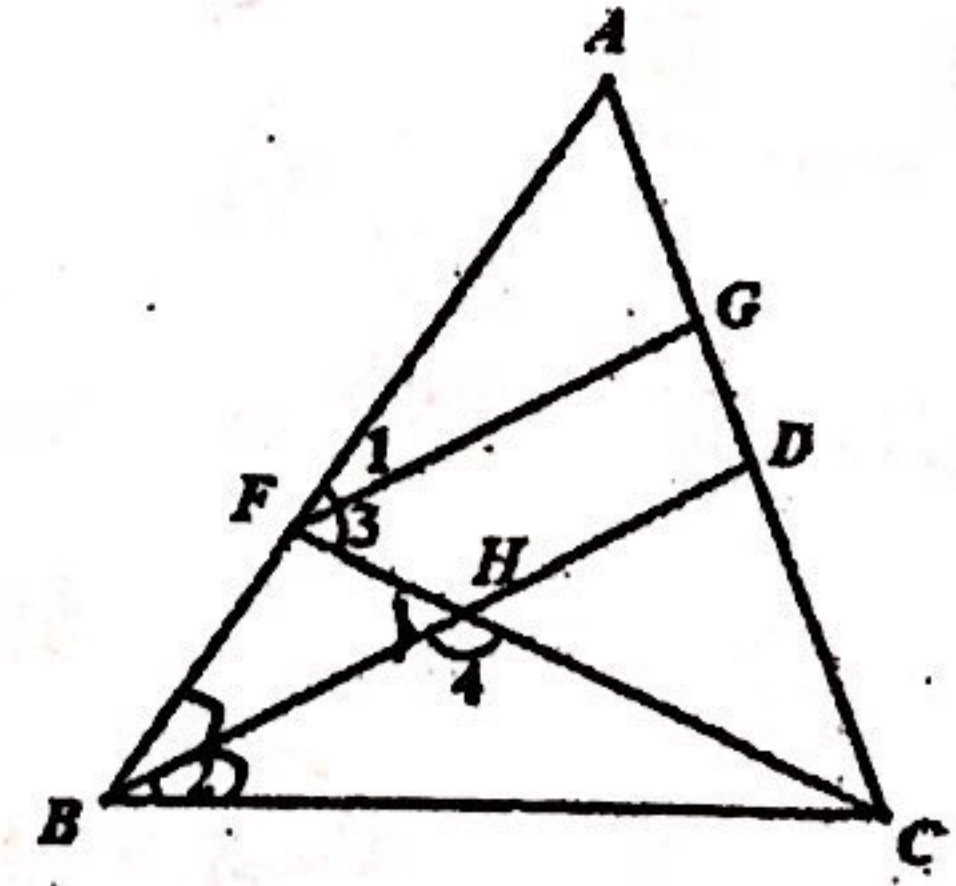
$\therefore FG \parallel BD$ () .

$\therefore \angle 1 = \text{ } (\text{ })$.

$\because BD$ 平分 $\angle ABC$,

$\therefore \angle ABD = \text{ } (\text{ })$.

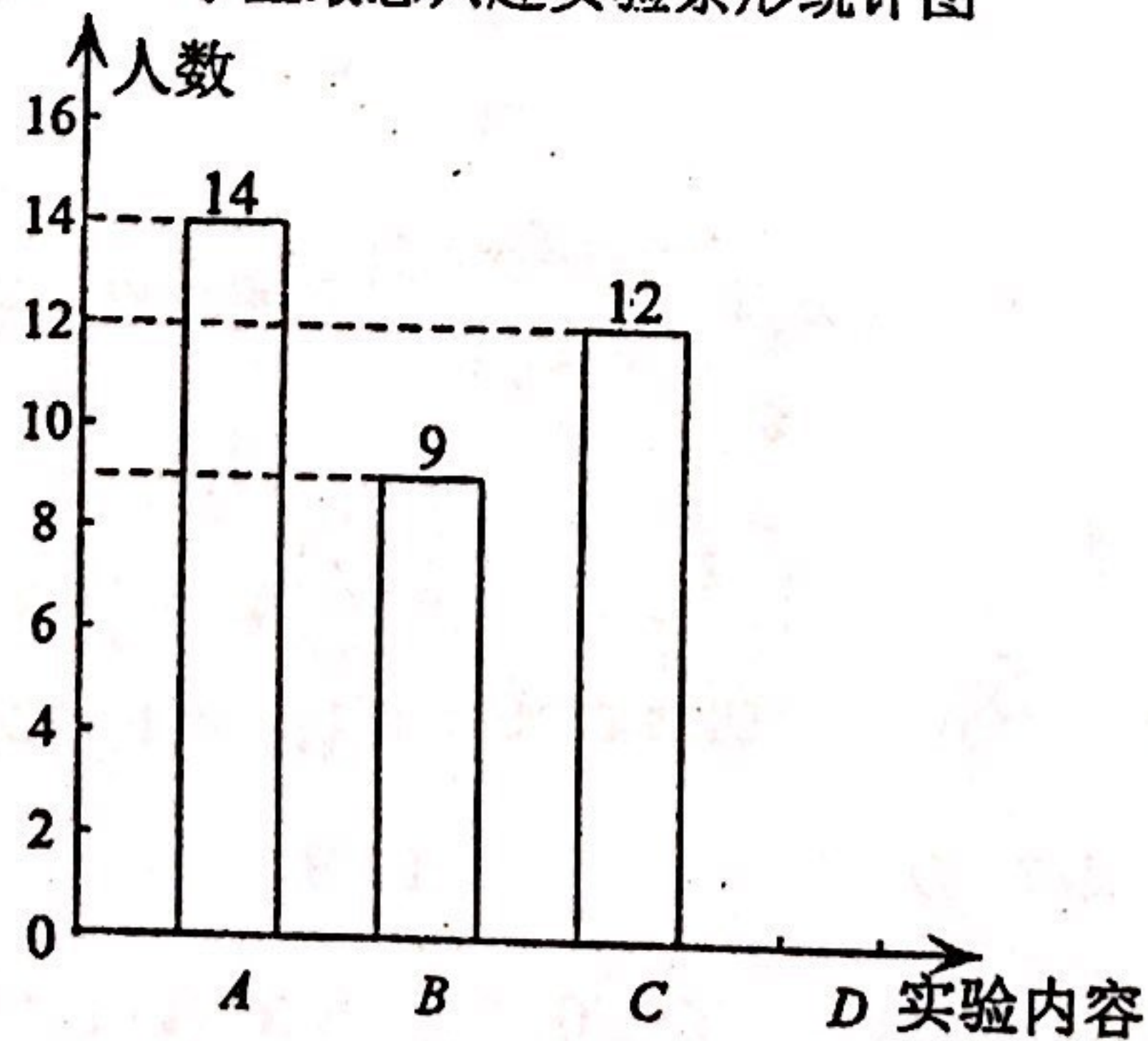
$\therefore \angle 1 = \angle 2$ () .



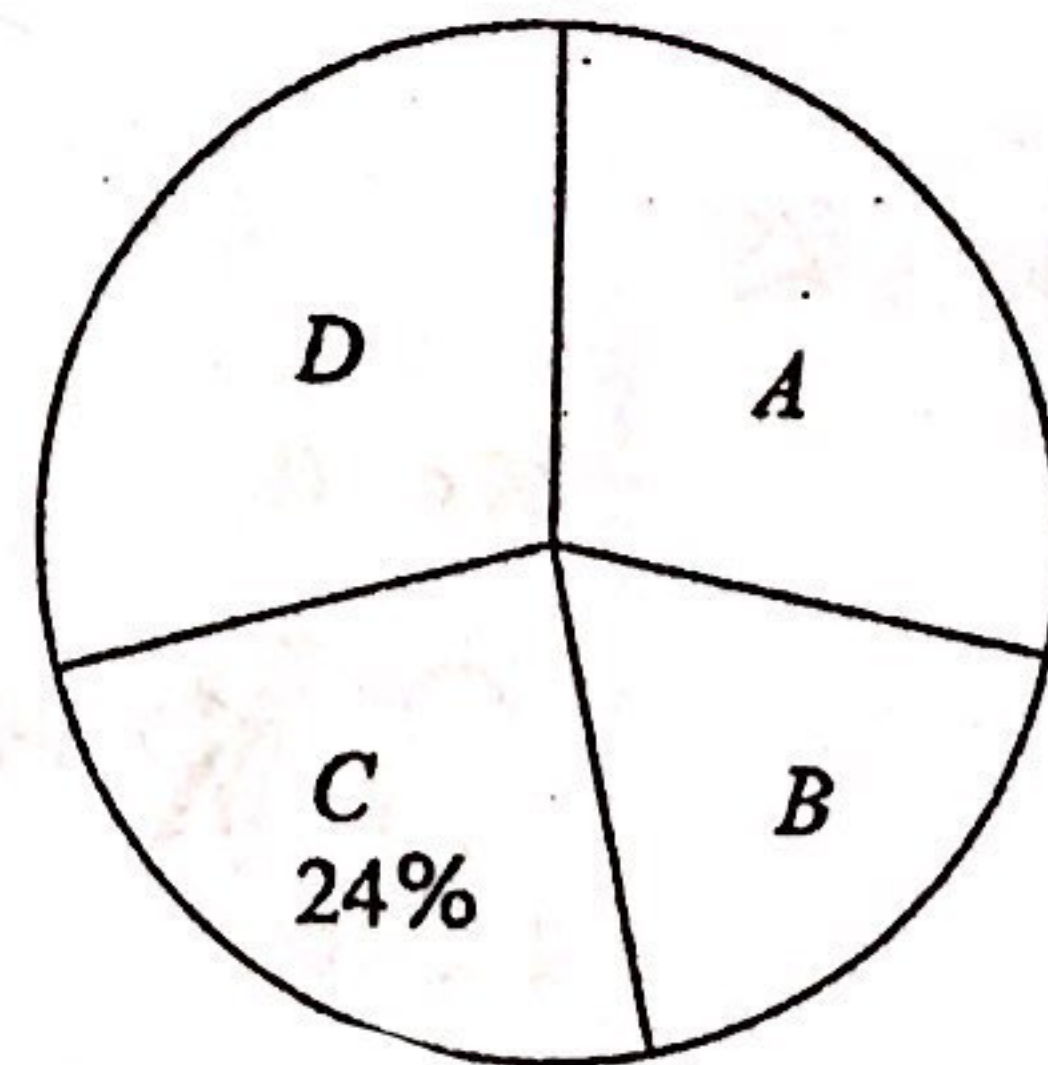
19. (本小题 10 分) 2021 年是航天大年, 中国航天事业快速发展. 2021 年 10 月 16 日 0 时 23 分, 神州十三号按照预定

时间在酒泉卫星发射中心精准点火发射. 12 月 9 日 15 时 40 分, “天宫课堂”第一课开讲啦! 神舟十三号乘组航天员翟志刚、王亚平、叶光富 3 名航天员在轨介绍展示中国空间站工作生活场景, 演示微重力环境下细胞学实验、物体运动、液体表面张力等现象, 并与地面课堂进行实时交流. 课堂中展示了四个实验: A. 浮力消失实验、B. 水膜张力实验、C. 水球光学实验、D. 泡腾片实验. 某校七年级数学兴趣小组成员随机抽取了本年级的部分同学, 调查他们在这四个实验中最感兴趣的一个, 并绘制了以下两幅不完整的统计图.

学生最感兴趣实验条形统计图



学生最感兴趣实验扇形统计图



请你根据图中提供的信息解答下列问题:

(1) 本次被调查的学生一共有 人, 扇形统计图中 “D” 所在扇形的圆心角的度数为 $^\circ$;

(2) 补全条形统计图;

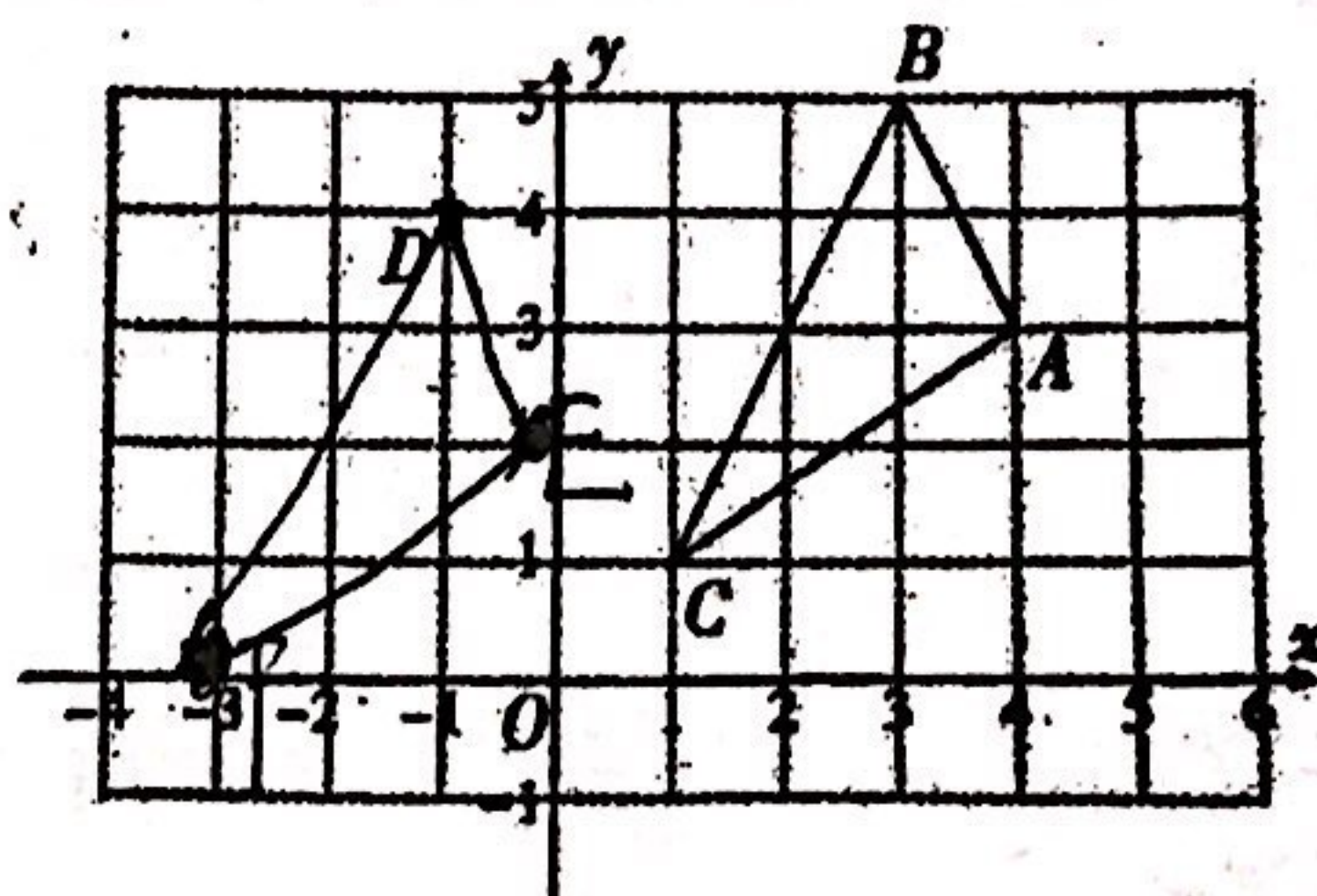
(3) 若该校七年级共有 800 名学生, 估计全年级对水膜张力实验最感兴趣的学生有多少人?

20. (本小题 10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 D 的坐标是 $(-1, 4)$, 点 B 的坐标是 $(3, 5)$

(1) 将 $\triangle ABC$ 平移, 使得点 B 与点 D 重合, 点 A, C 的对应点分别为 E, F , 在坐标系中画出 $\triangle DEF$, 并直接写出点 E, F 的坐标.

(2) 如果每个小方格的边长都为 1, 请求出 $\triangle ABC$ 的面积.

(3) 在 x 轴上是否存在一点 P , 使 $S_{\triangle FDP} = 2S_{\triangle ABC}$, 若存在, 请直接写出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



21. (本小题 10 分) 如图 1, $AD \parallel BC$, $\angle BAD$ 的平分线交 BC 于点 G , $\angle BCD = 90^\circ$

(1) 试说明: $\angle BAG = \angle BGA$

(2) 如图 2, 点 F 在 AG 的反向延长线上, 连接 CF 交 AD 于点 E , 若 $\angle BAG - \angle F = 45^\circ$, 求证: CF 平分 $\angle BCD$;

(3) 如图 3, 线段 AG 上有点 P , 满足 $\angle ABP = 3\angle PBG$, 过点 C 作 $CH \parallel AG$, 若在直线 AG 上取一点 M , $\angle PBM = \angle DCH$, 求 $\frac{\angle ABM}{\angle GBM}$ 的值.

