



扫码查看解析

2022年湖南省长沙市中考试卷

数学

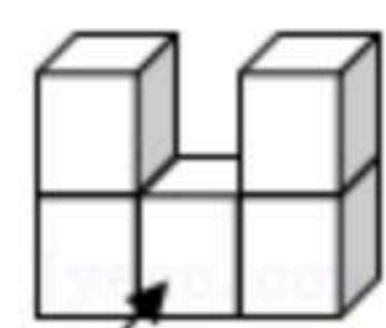
注：满分为120分。

一、选择题（在下列各题的四个选项中，只有一项是符合题意的。请在答题卡中填涂符合题意的选项。本大题共10个小题，每小题3分，共30分）

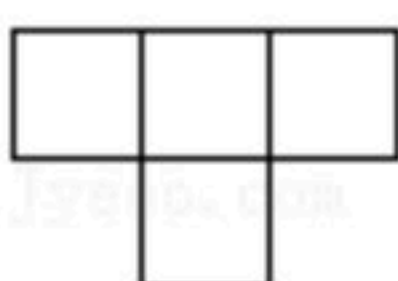
1. -6的相反数是()

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

2. 如图是由5个大小相同的正方体组成的几何体，该几何体的主视图是()



正面

- A.  B.  C.  D. 

3. 下列说法中，正确的是()

- A. 调查某班45名学生的身高情况宜采用全面调查
B. “太阳东升西落”是不可能事件
C. 为了直观地介绍空气各成分的百分比，最适合使用的统计图是条形统计图
D. 任意投掷一枚质地均匀的硬币26次，出现正面朝上的次数一定是13次

4. 下列计算正确的是()

- A. $a^7 \div a^5 = a^2$ B. $5a - 4a = 1$ C. $3a^2 \cdot 2a^3 = 6a^6$ D. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

5. 在平面直角坐标系中，点(5, 1)关于原点对称的点的坐标是()

- A. (-5, 1) B. (5, -1) C. (1, 5) D. (-5, -1)

6. 《义务教育课程标准(2022年版)》首次把学生学会炒菜纳入劳动教育课程，并做出明确规定。某班有7名学生已经学会炒的菜品的种数依次为：3, 5, 4, 6, 3, 3, 4。则这组数据的众数和中位数分别是()

- A. 3, 4 B. 4, 3 C. 3, 3 D. 4, 4

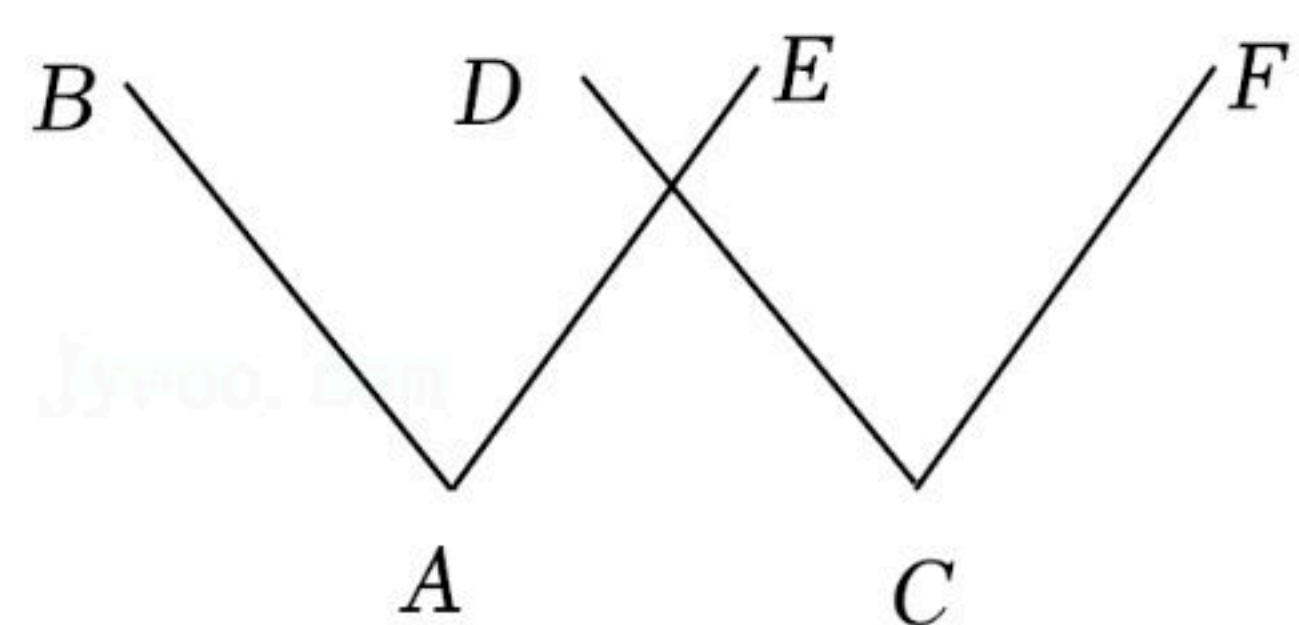
7. 为落实“双减”政策，某校利用课后服务开展了主题为“书香满校园”的读书活动。现需购买甲、乙两种读本共100本供学生阅读，其中甲种读本的单价为10元/本，乙种读本的单价为8元/本，设购买甲种读本 x 本，则购买乙种读本的费用为()

- A. $8x$ 元 B. $10(100-x)$ 元 C. $8(100-x)$ 元 D. $(100-8x)$ 元

8. 如图， $AB \parallel CD$ ， $AE \parallel CF$ ， $\angle BAE = 75^\circ$ ，则 $\angle DCF$ 的度数为()

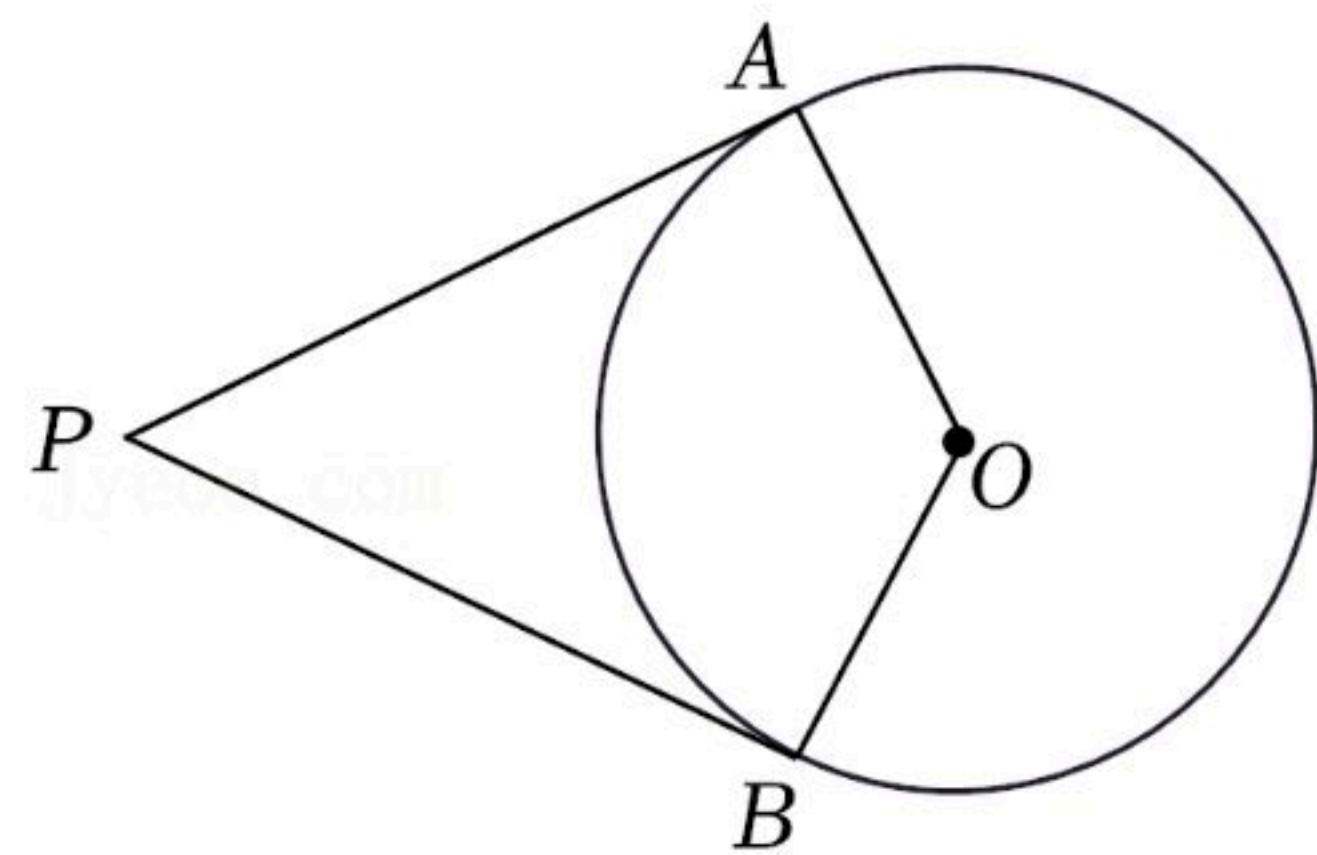


扫码查看解析



- A. 65° B. 70° C. 75° D. 105°

9. 如图, PA, PB 是 $\odot O$ 的切线, A, B 为切点, 若 $\angle AOB=128^\circ$, 则 $\angle P$ 的度数为()



- A. 32° B. 52° C. 64° D. 72°

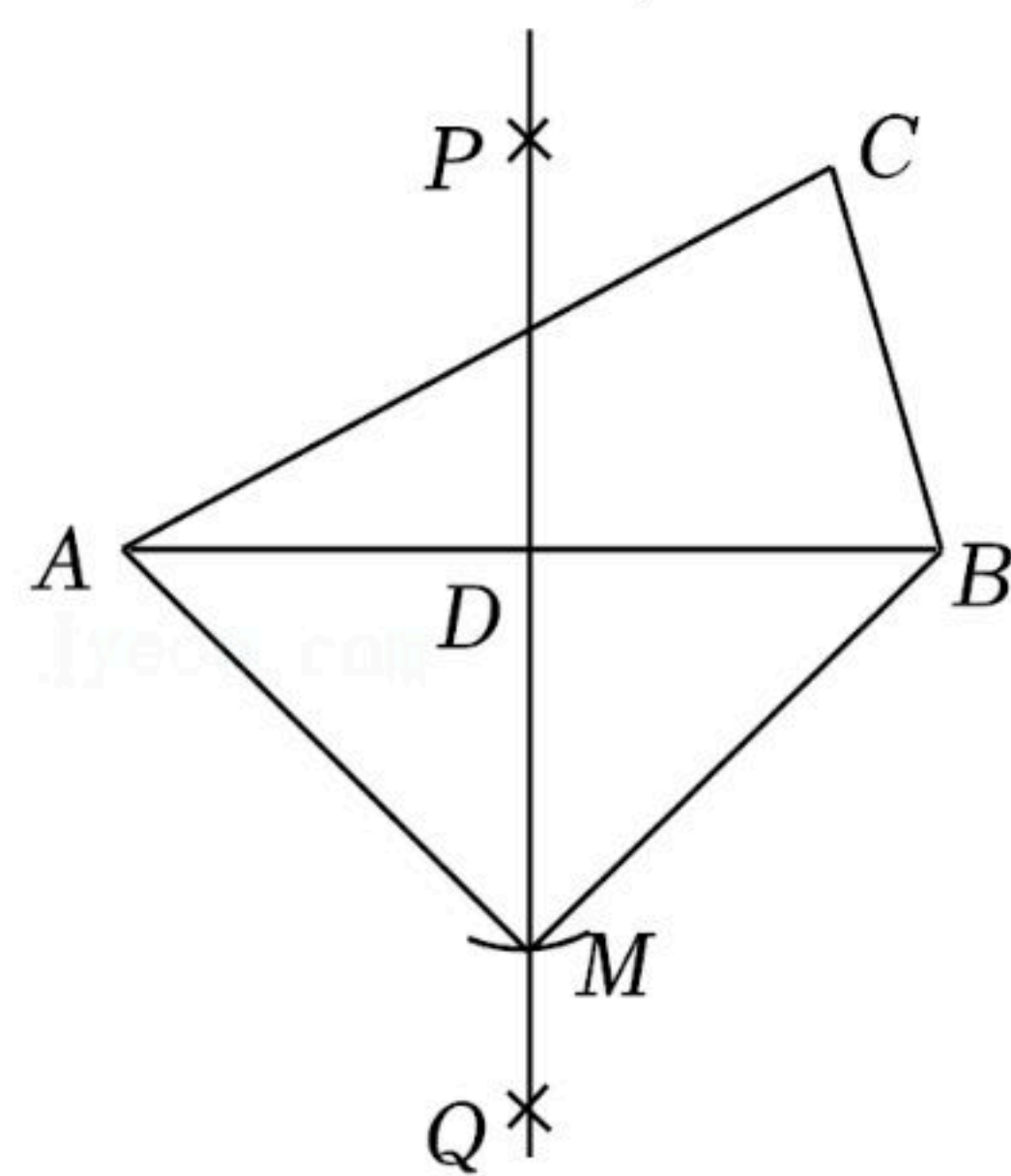
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 按以下步骤作图:

①分别以点 A, B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧, 两弧交于 P, Q 两点;

②作直线 PQ 交 AB 于点 D ;

③以点 D 为圆心, AD 长为半径画弧交 PQ 于点 M , 连接 AM, BM .

若 $AB=2\sqrt{2}$, 则 AM 的长为()



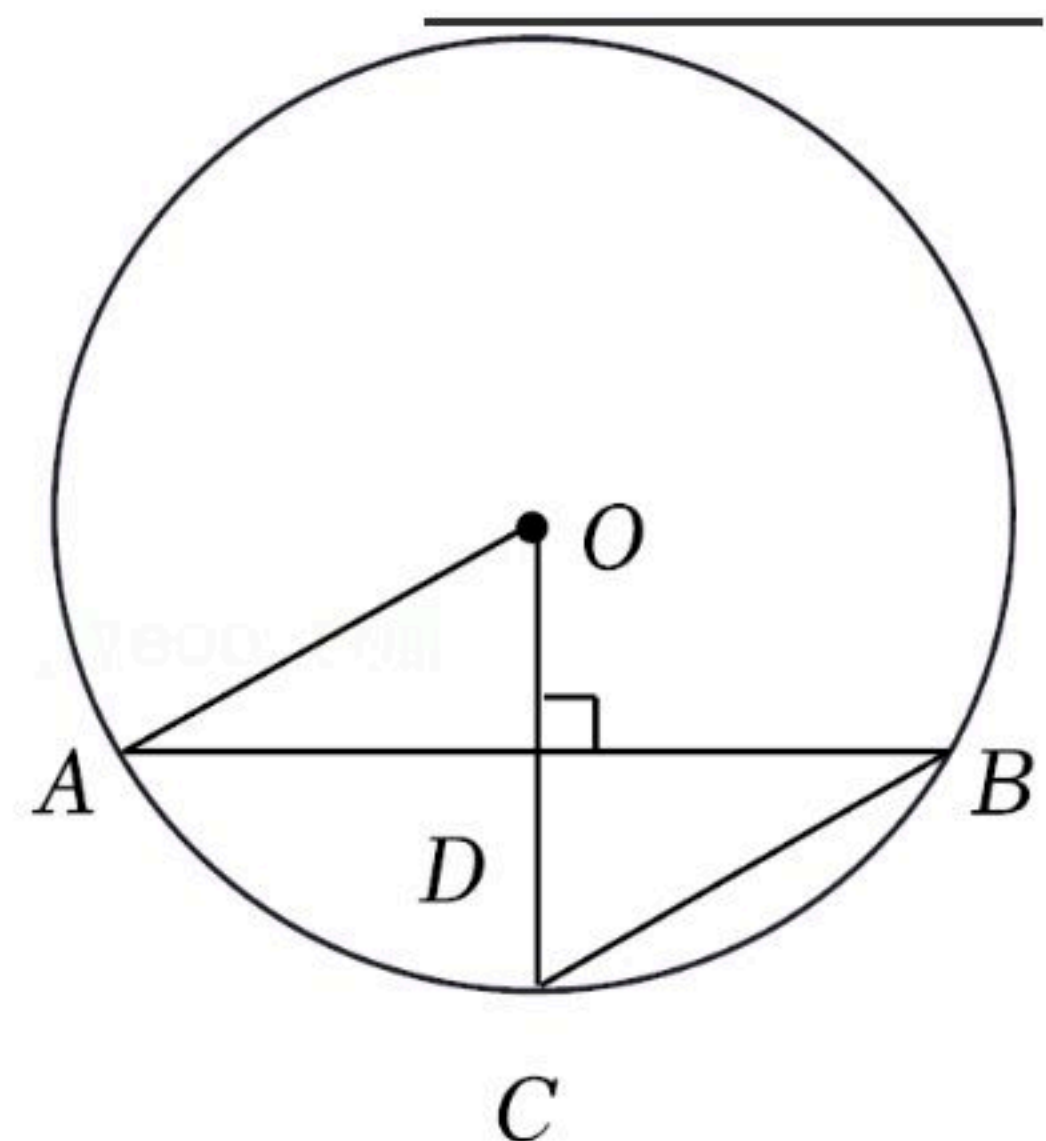
- A. 4 B. 2 C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2}$

二、填空题 (本大题共6个小题, 每小题3分, 共18分)

11. 若式子 $\sqrt{x-19}$ 在实数范围内有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.

12. 分式方程 $\frac{2}{x} = \frac{5}{x+3}$ 的解为_____.

13. 如图, A, B, C 是 $\odot O$ 上的点, $OC \perp AB$, 垂足为点 D , 且 D 为 OC 的中点, 若 $OA=7$, 则 BC 的长为_____.





扫码查看解析

14. 关于 x 的一元二次方程 $x^2+2x+t=0$ 有两个相等的实数根, 则实数 t 的值为_____.

15. 为了解某校学生对湖南省“强省会战略”的知晓情况, 从该校全体1000名学生中, 随机抽取了100名学生进行调查. 结果显示有95名学生知晓. 由此, 估计该校全体学生中知晓湖南省“强省会战略”的学生有_____名.

16. 当今大数据时代, “二维码”具有存储量大、保密性强、追踪性高等特点, 它已被广泛应用于我们的日常生活中, 尤其在全球“新冠”疫情防控期间, 区区“二维码”已经展现出无穷威力. 看似“码码相同”, 实则“码码不同”. 通常, 一个“二维码”由1000个大大小小的黑白小方格组成, 其中大约80%的小方格专门用做纠错码和其他用途的编码, 这相当于1000个方格只有200个方格作为数据码. 根据相关数学知识, 这200个方格可以生成 2^{200} 个不同的数据二维码, 现有四名网友对 2^{200} 的理解如下:

YYDS(永远的神): 2^{200} 就是200个2相乘, 它是一个非常非常大的数;

DDDD(懂的都懂): 2^{200} 等于 200^2 ;

JXND(觉醒年代): 2^{200} 的个位数字是6;

QGYW(强国有我): 我知道 $2^{10}=1024$, $10^3=1000$, 所以我估计 2^{200} 比 10^{60} 大.

其中对 2^{200} 的理解错误的网友是_____ (填写网名字母代号).

三、解答题 (本大题共9个小题, 第17、18、19题每小题6分, 第20、21题每小题6分, 第22、23题每小题6分, 第24、25题每小题6分, 共72分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

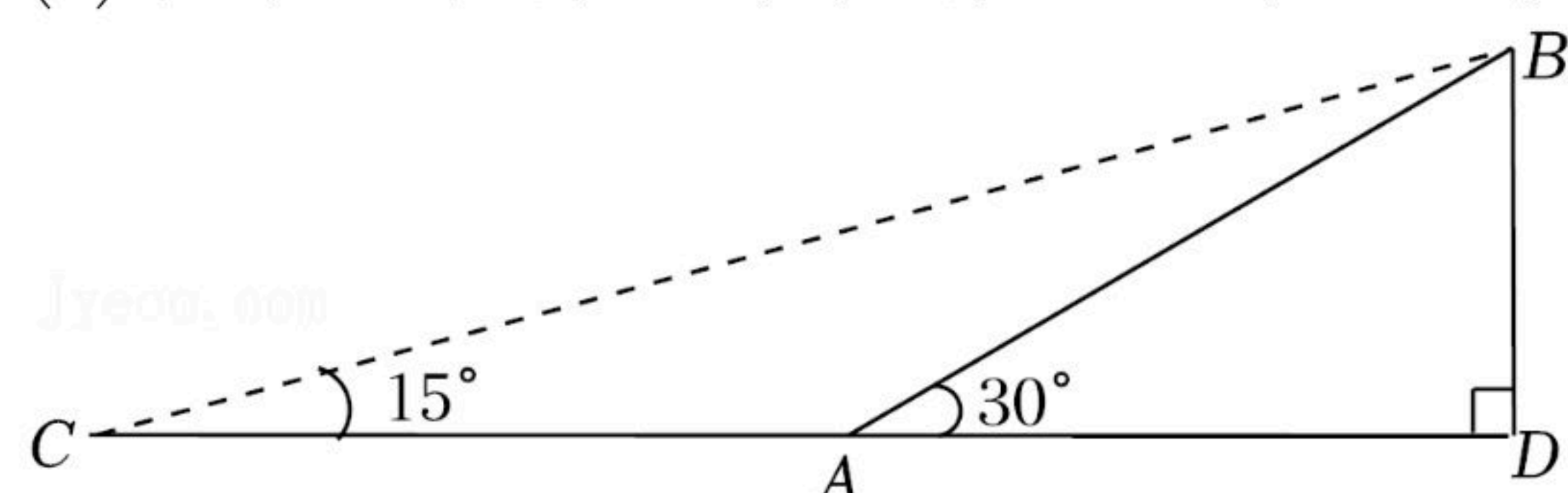
17. 计算: $|-4|+(\frac{1}{3})^{-1}-(\sqrt{2})^2+2035^0$.

18. 解不等式组: $\begin{cases} 3x > -8-x \text{ ①} \\ 2(x-1) \leq 6 \text{ ②} \end{cases}$.

19. 为了进一步改善人居环境, 提高居民生活的幸福指数. 某小区物业公司决定对小区环境进行优化改造. 如图, AB 表示该小区一段长为20m的斜坡, 坡角 $\angle BAD=30^\circ$, $BD \perp AD$ 于点 D . 为方便通行, 在不改变斜坡高度的情况下, 把坡角降为 15° .

(1)求该斜坡的高度 BD ;

(2)求斜坡新起点 C 与原起点 A 之间的距离. (假设图中 C, A, D 三点共线)





扫码查看解析

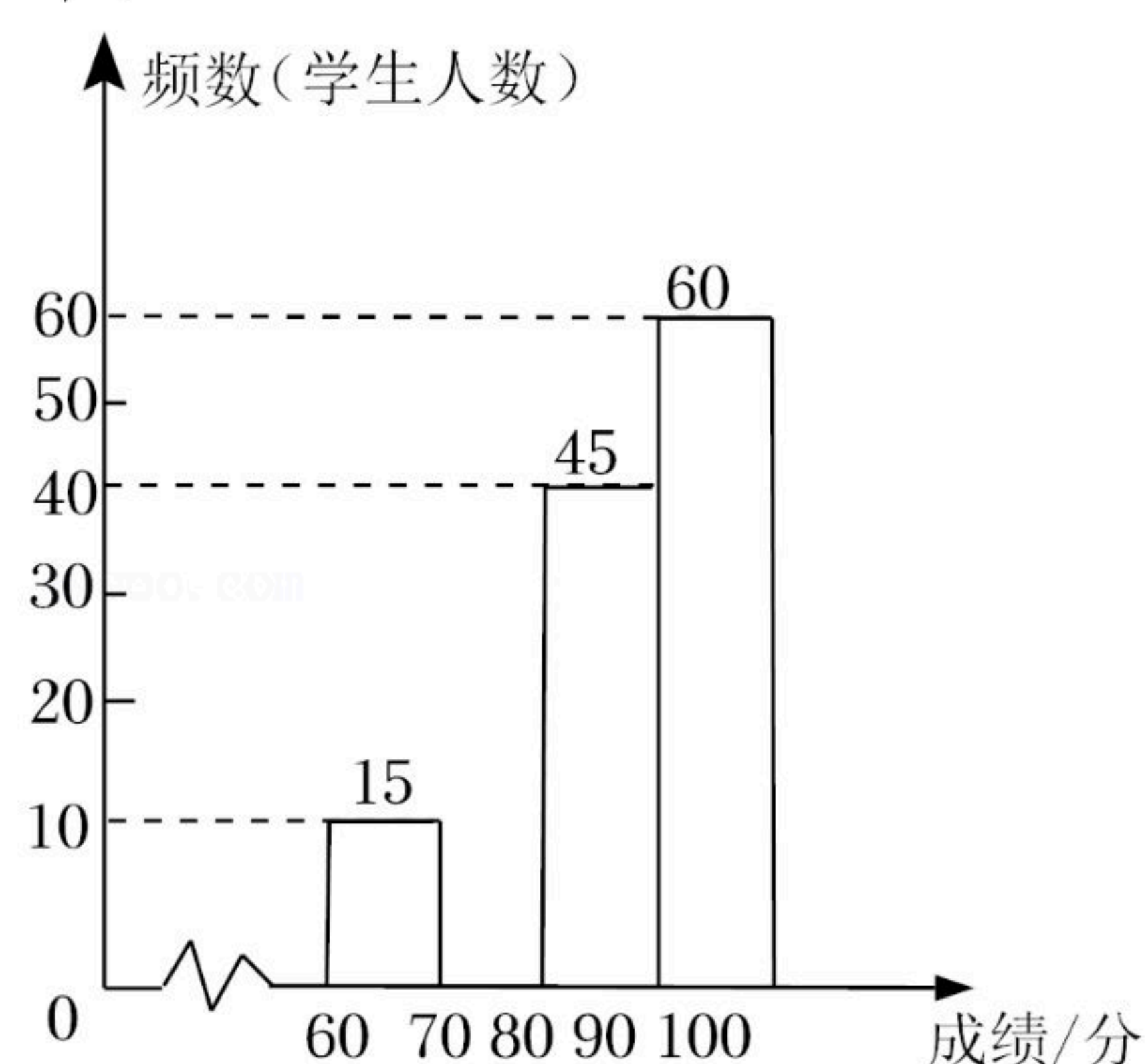
20. 2022年3月22日至28日是第三十五届“中国水周”，在此期间，某校举行了主题为“推进地下水超采综合治理，复苏河湖生态环境”的水资源保护知识竞赛. 为了了解本次知识竞赛成绩的分布情况，从参赛学生中随机抽取了150名学生的初赛成绩进行统计，得到如下两幅不完整的统计图表.

成绩 x /分	频数	频率
$60 \leq x < 70$	15	0.1
$70 \leq x < 80$	a	0.2
$80 \leq x < 90$	45	b
$90 \leq x < 100$	60	c

(1)表中 $a=$ _____， $b=$ _____， $c=$ _____；

(2)请补全频数分布直方图；

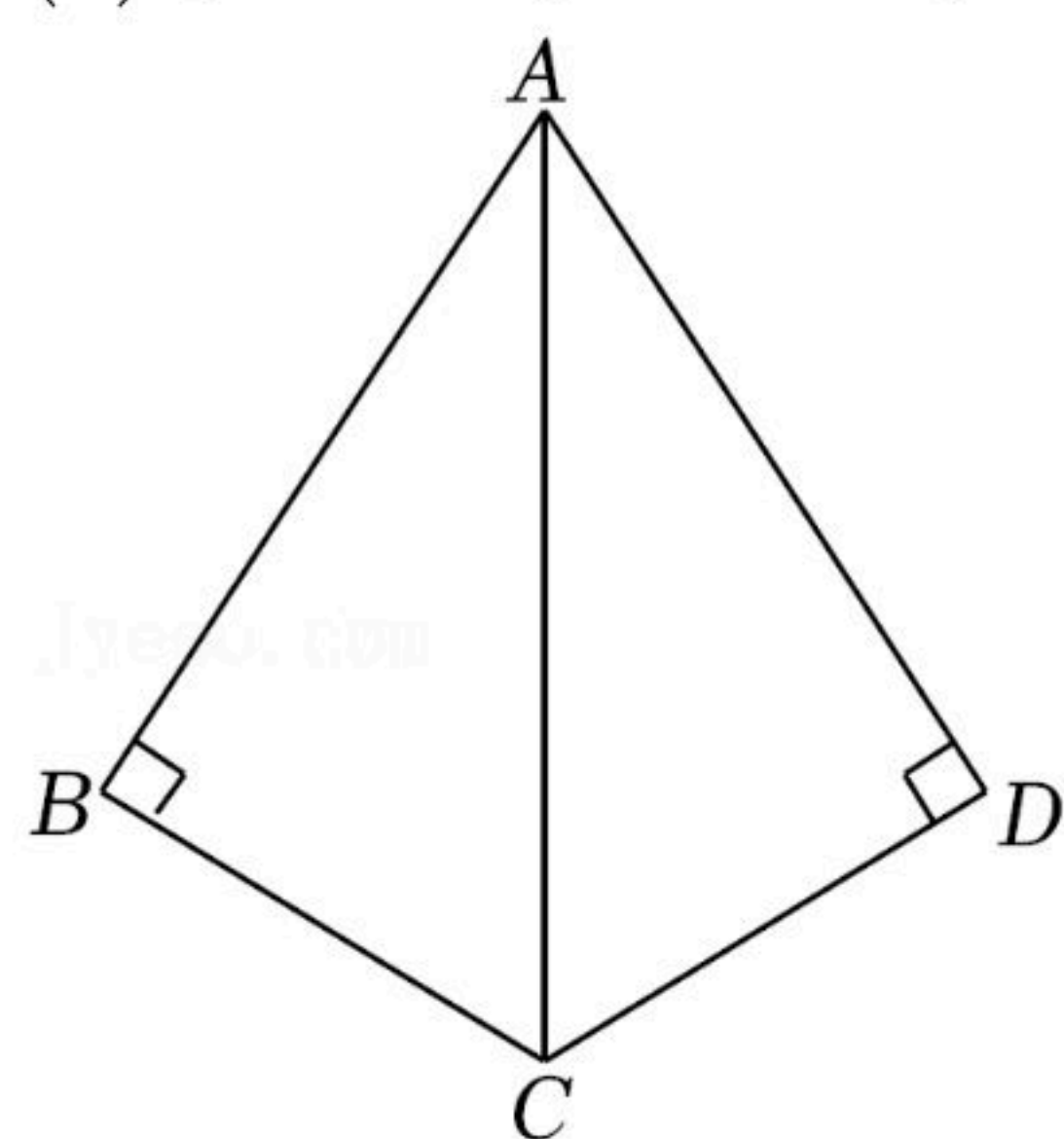
(3)若某班恰有3名女生和1名男生的初赛成绩均为99分，从这4名学生中随机选取2名学生参加复赛，请用列表法或画树状图法求选出的2名学生恰好为一名男生、一名女生的概率.



21. 如图， AC 平分 $\angle BAD$ ， $CB \perp AB$ ， $CD \perp AD$ ，垂足分别为 B ， D 。

(1)求证： $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ ；

(2)若 $AB=4$ ， $CD=3$ ，求四边形 $ABCD$ 的面积。





扫码查看解析

22. 电影《刘三姐》中，有这样一个场景，罗秀才摇头晃脑地吟唱道：“三百条狗交给你，一少三多四下分，不要双数要单数，看你怎样分得匀？”该歌词表达的是一道数学题。其大意是：把300条狗分成4群，每个群里，狗的数量都是奇数，其中一个群，狗的数量少；另外三个群，狗的数量多且数量相同。问：应该如何分？请你根据题意解答下列问题：

(1)刘三姐的姐妹们以对歌的形式给出答案：“九十九条打猎去，九十九条看羊来，九十九条守门口，剩下三条给财主。”请你根据以上信息，判断以下三种说法是否正确，在题后相应的括号内，正确的打“√”，错误的打“×”。

①刘三姐的姐妹们给出的答案是正确的，但不是唯一正确的答案。 _____

②刘三姐的姐妹们给出的答案是唯一正确的答案。 _____

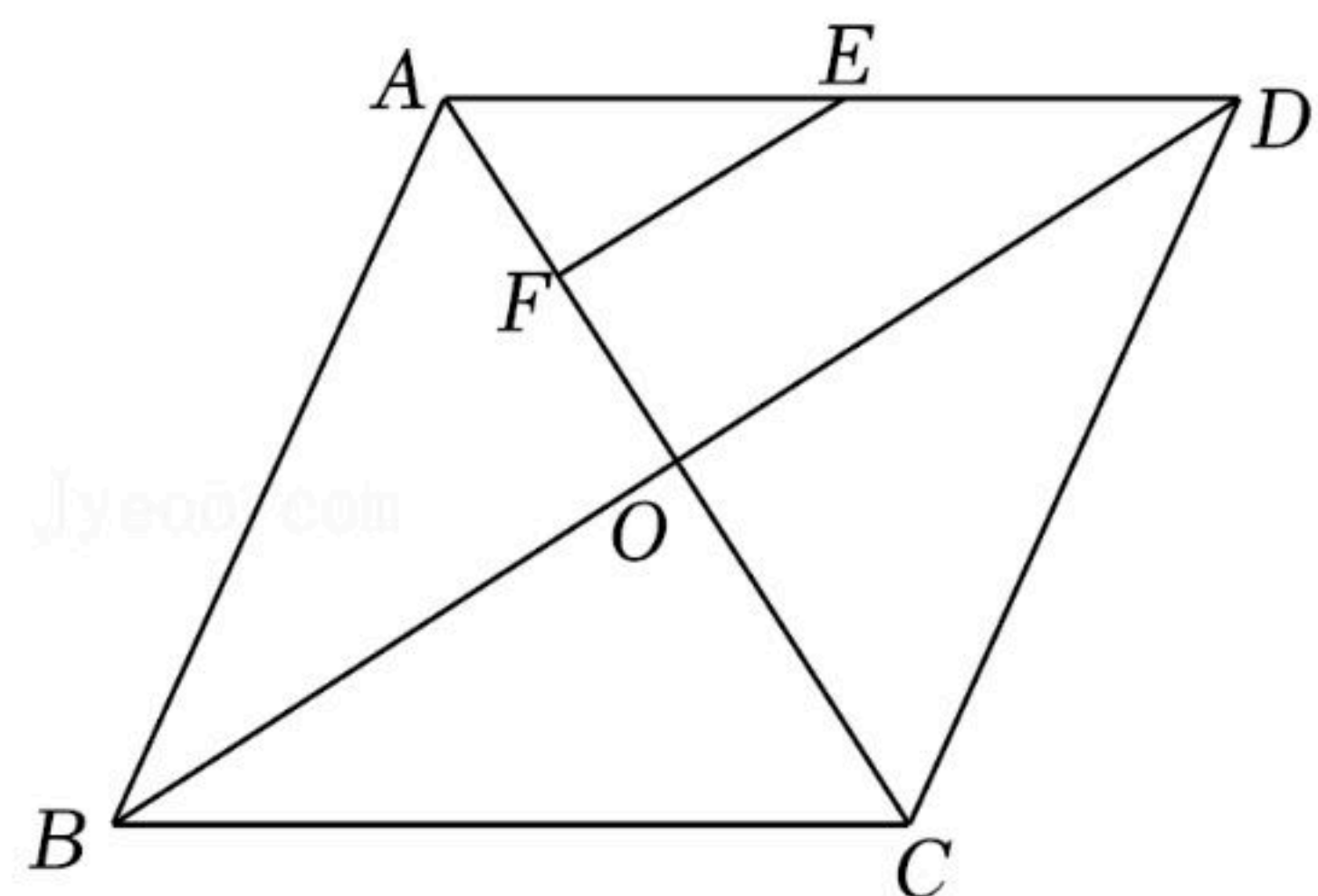
③该歌词表达的数学题的正确答案有无数多种。 _____

(2)若罗秀才再增加一个条件：“数量多且数量相同的三个群里，每个群里狗的数量比数量较少的那个群里狗的数量多40条”，求每个群里狗的数量。

23. 如图，在▱ABCD中，对角线AC，BD相交于点O，AB=AD。

(1)求证： $AC \perp BD$ ；

(2)若点E，F分别为AD，AO的中点，连接EF， $EF = \frac{3}{2}$ ， $AO = 2$ ，求BD的长及四边形ABCD的周长。



24. 如图，四边形ABCD内接于⊙O，对角线AC，BD相交于点E，点F在边AD上，连接EF。

(1)求证： $\triangle ABE \sim \triangle DCE$ ；

(2)当 $\widehat{DC} = \widehat{CB}$ ， $\angle DFE = 2\angle CDB$ 时，则 $\frac{AE}{BE} - \frac{DE}{CE} =$ _____； $\frac{AF}{AB} + \frac{FE}{AD} =$ _____；

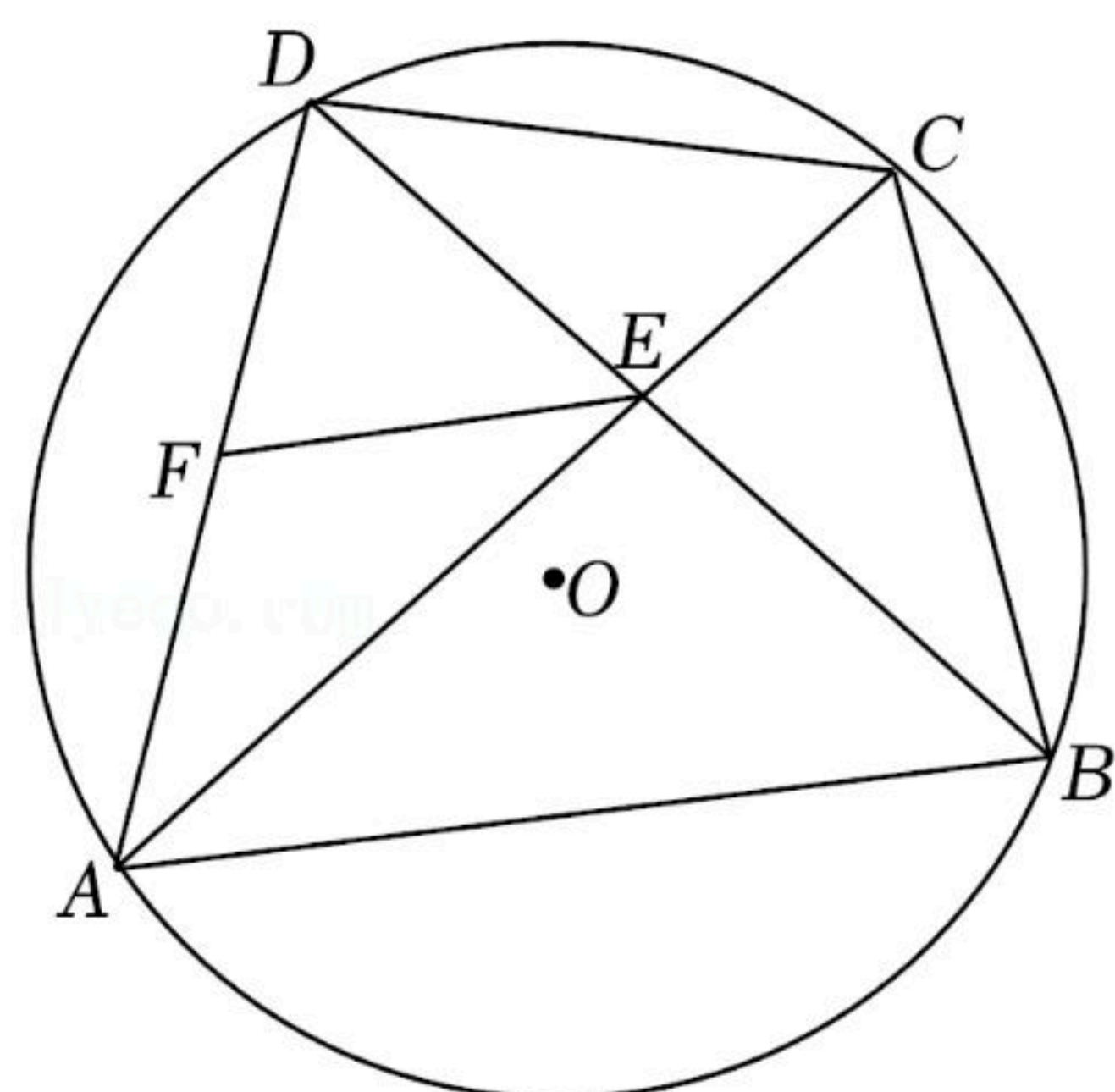
$\frac{1}{AB} + \frac{1}{AD} - \frac{1}{AF} =$ _____。(直接将结果填写在相应的横线上)

(3)①记四边形ABCD， $\triangle ABE$ ， $\triangle CDE$ 的面积依次为S， S_1 ， S_2 ，若满足 $\sqrt{S} = \sqrt{S_1} + \sqrt{S_2}$ ，试判断 $\triangle ABE$ ， $\triangle CDE$ 的形状，并说明理由。

②当 $\widehat{DC} = \widehat{CB}$ ， $AB = m$ ， $AD = n$ ， $CD = p$ 时，试用含m，n，p的式子表示 $AE \cdot CE$ 。



扫码查看解析



25. 若关于 x 的函数 y , 当 $t-\frac{1}{2} \leq x \leq t+\frac{1}{2}$ 时, 函数 y 的最大值为 M , 最小值为 N , 令函数 $h = \frac{M-N}{2}$, 我们不妨把函数 h 称之为函数 y 的“共同体函数”.

(1) ①若函数 $y=4044x$, 当 $t=1$ 时, 求函数 y 的“共同体函数” h 的值;

②若函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$, k, b 为常数), 求函数 y 的“共同体函数” h 的解析式;

(2) 若函数 $y = \frac{2}{x}$ ($x \geq 1$), 求函数 y 的“共同体函数” h 的最大值;

(3) 若函数 $y = -x^2 + 4x + k$, 是否存在实数 k , 使得函数 y 的最大值等于函数 y 的“共同体函数” h 的最小值. 若存在, 求出 k 的值; 若不存在, 请说明理由.