



扫码查看解析

2021年湖北省荆州市沙市区中考三模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共10小题，每小题只有唯一正确答案，每小题3分，共30分）

1. 在下列四个实数中，最小的是()

- A. -2 B. $-\sqrt{3}$ C. 0 D. $\frac{1}{4}$

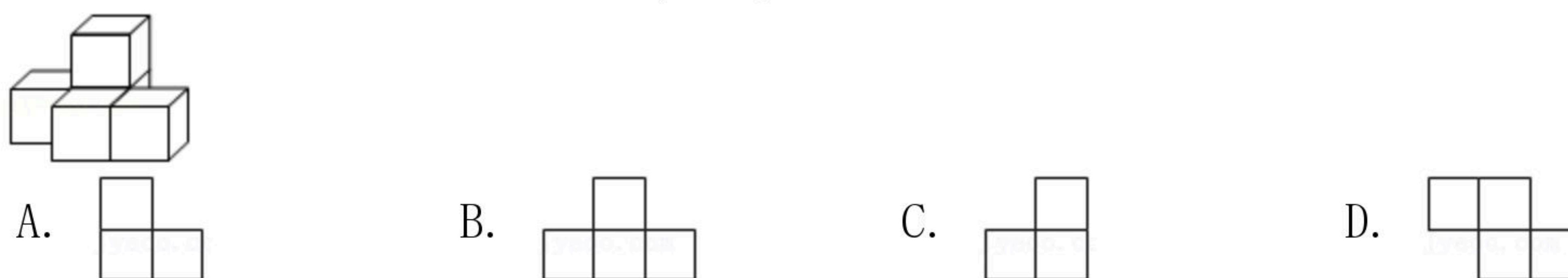
2. 下列计算正确的是()

- A. $2a+3a=5a^2$ B. $(a^2)^3=a^5$
 C. $-8a^2 \div 4a=2a$ D. $2\sqrt{a} \times 3\sqrt{b}=6\sqrt{ab}$

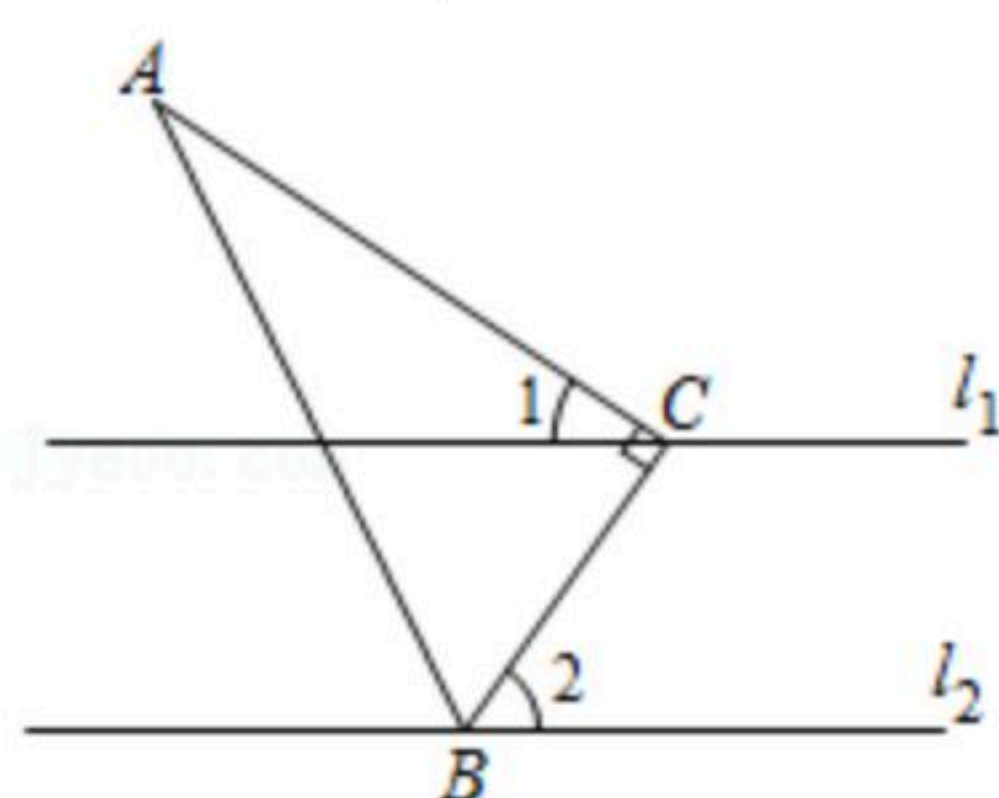
3. 为了将“新冠”疫情对国民经济的影响降至最低，中国政府采取积极的财政税收政策，切实减轻企业负担，以促进我国进出口企业平稳发展。据国家统计局相关数据显示，2020年1月至5月，全国累计办理出口退税632400000000元，其中632400000000用科学记数法表示为()

- A. 6.324×10^{11} B. 6.324×10^{10} C. 632.4×10^9 D. 0.6324×10^{12}

4. 如图所示的几何体的左视图是()

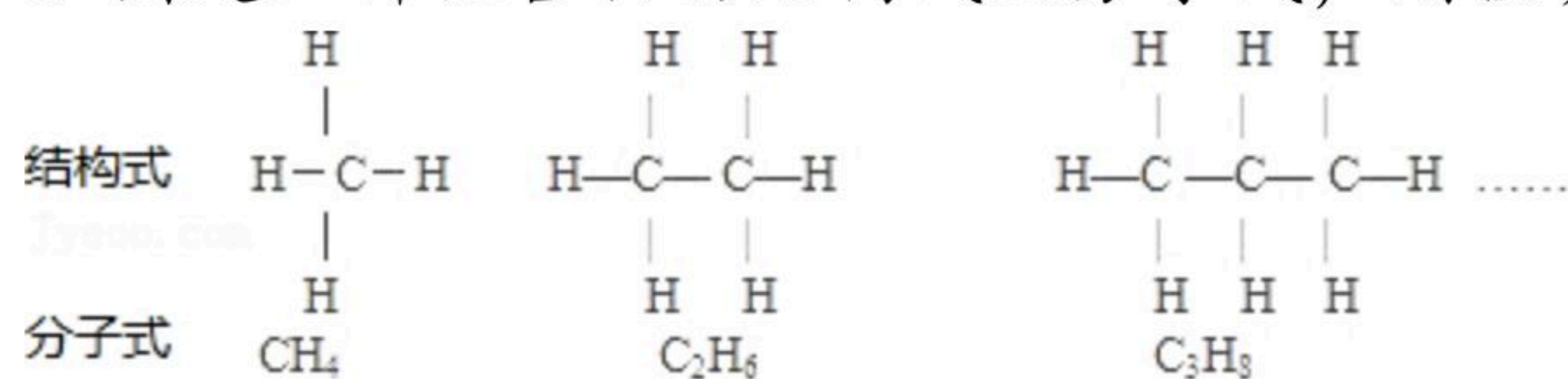


5. 如图，直线 $l_1 \parallel l_2$ ，直角三角板的直角顶点C在直线 l_1 上，一锐角顶点B在直线 l_2 上，若 $\angle 1=35^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是()



- A. 65° B. 55° C. 45° D. 35°

6. 如图是三种化合物的结构式及分子式，则按其规律第9个化合物的分子式为()



- A. C_8H_{16} B. C_8H_{18} C. C_9H_{18} D. C_9H_{20}



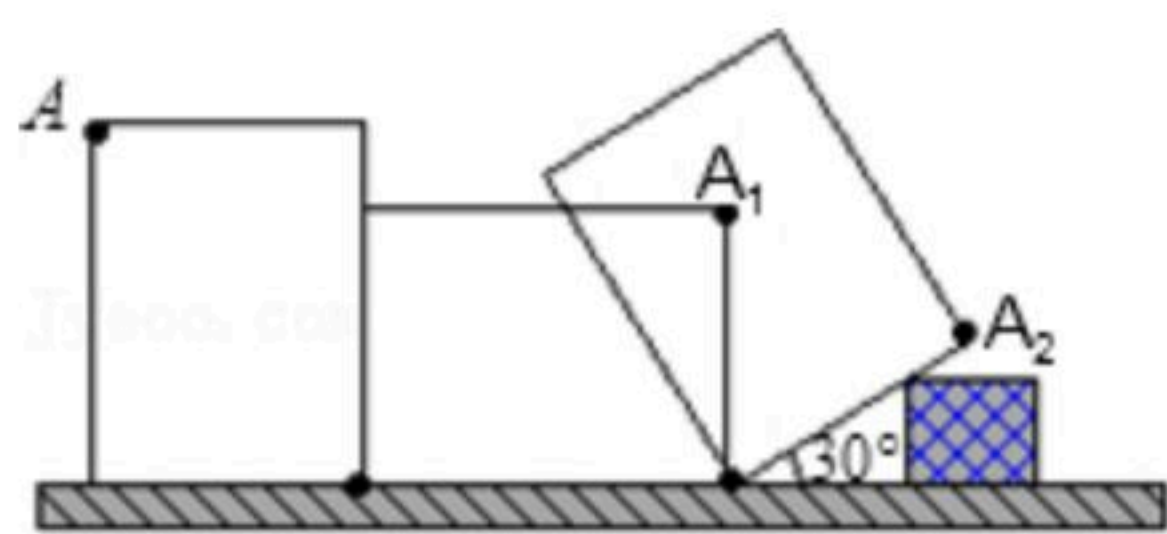
扫码查看解析

7. 甲、乙、丙、丁四位同学五次数学测验成绩统计如下表所示，如果从这四位同学中，选出一位同学参加数学竞赛，那么应选()去。

| | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
|-----|----|----|----|----|
| 平均分 | 85 | 90 | 90 | 85 |
| 方差 | 50 | 42 | 50 | 42 |

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

8. 如图，王虎使一长为4cm，宽为3cm的长方形木板，在桌面上做无滑动的翻滚(顺时针方向)木板上点A位置变化为 $A \rightarrow A_1 \rightarrow A_2$ ，其中第二次翻滚被桌面上一小木块挡住，使木板与桌面成 30° 角，则点A翻滚到 A_2 位置时共走过的路径长为()



- A. 10cm B. 4π cm C. $\frac{7}{2}\pi$ cm D. $\frac{5}{2}$ cm

9. 美是一种感觉，当人体下半身长与身高的比值越接近0.618时，越给人一种美感。如图，某女士身高165cm，下半身长 x 与身高 l 的比值是0.60，为尽可能达到美的效果，她应穿的高跟鞋的高度大约为()



- A. 4cm B. 6cm C. 8cm D. 10cm

10. 定义 (a, b, c) 为方程 $ax^2+bx+c=0$ 的特征数。若特征数为 $(k^2, -1-2k, 1)$ 的一元二次方程有两个实数根，则 k 的取值范围是()

- A. $k < -\frac{1}{4}$ B. $k > -\frac{1}{4}$ C. $k > -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$ D. $k \geq -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$

二、填空题 (本大题共6小题，每小题3分，共18分)

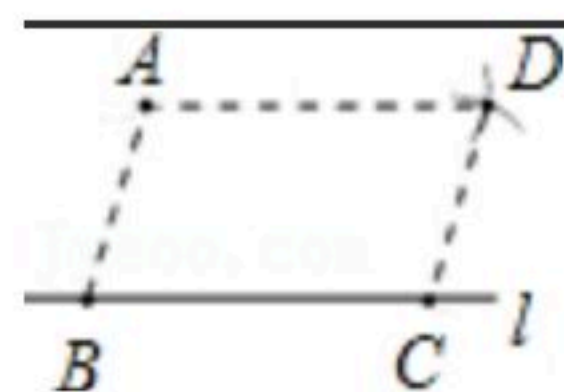
11. 已知方程组 $\begin{cases} 3x-2y=1 \\ 2x-3y=-1 \end{cases}$ ，则 $x+y$ 的值为 _____。

12. 计算 $| -6 | - (\pi - \sqrt{3})^0 - \sqrt{9} - (\frac{1}{2})^{-2}$ 的结果为 _____。

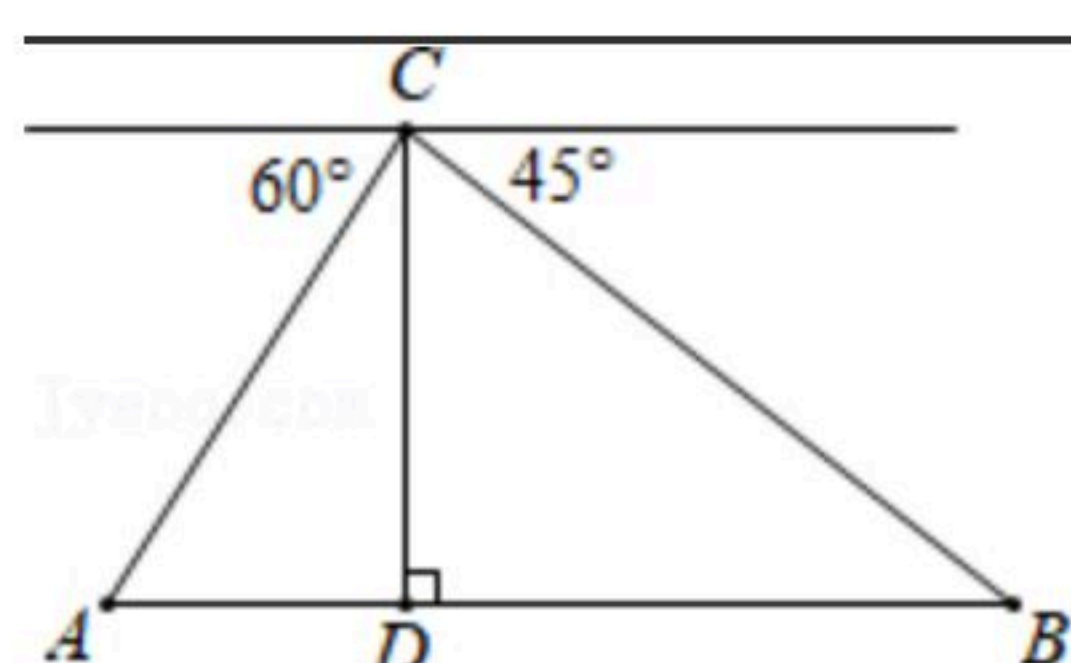
13. 如图，点A是直线 l 外一点，在 l 上取两点B、C，分别以A、C为圆心，BC、AB长为半径画弧，两弧交于点D，分别连接AB、AD、CD，则四边形ABCD是平行四边形，理由是 _____。



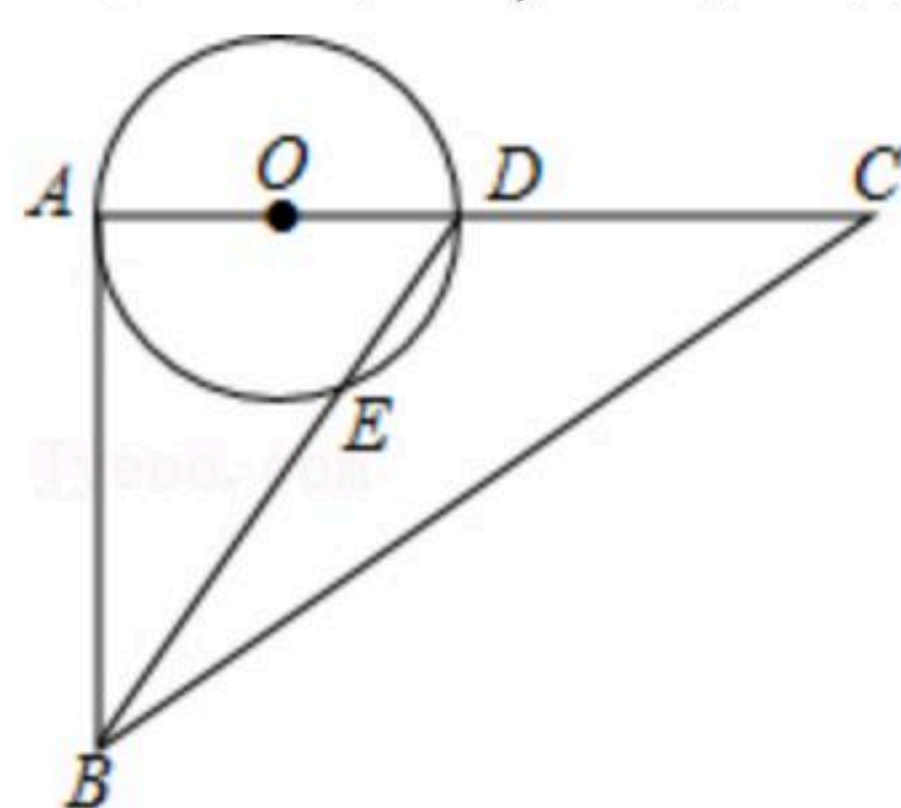
扫码查看解析



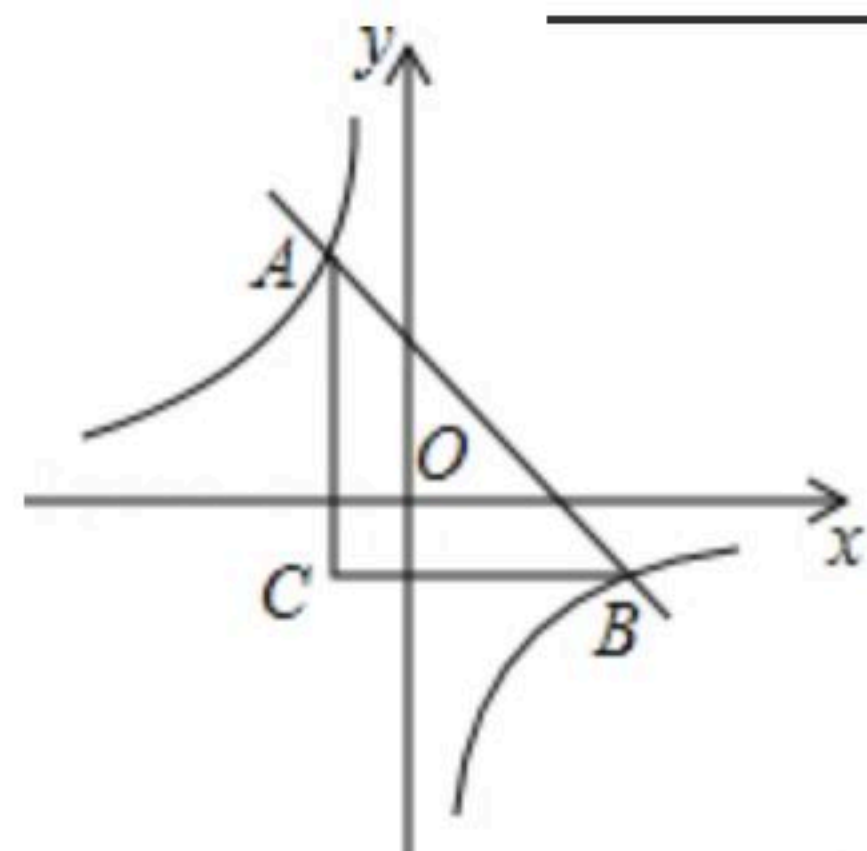
14. 如图，无人机在空中C处测得地面A、B两点的俯角分别为 60° 、 45° ，如果无人机距地面高度CD为 $100\sqrt{3}$ 米，点A、D、B在同一水平直线上，则A、B两点间的距离是 _____ 米。(结果保留根号)



15. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AC=12$ ， $AB=10$ ，D是AC上一个动点，以AD为直径的 $\odot O$ 交BD于E，则线段CE的最小值是 _____.



16. 如图，直线 $y=-x+m$ 与双曲线 $y=-\frac{2}{x}$ 相交于A、B两点BC//x轴，AC//y轴，则 $\triangle ABC$ 面积的最小值为 _____.



三、解答题（本大题共8小题，共72分）

17. 先将代数式 $\frac{x+1}{x^2-4} \times (\frac{1}{x+1} + 1)$ 化简，再从不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 5-2x > 3 \end{cases}$ 的解集中选一个合适的整数x代入求值.

18. 小颖利用平方差公式，自己探究出一种解某一类根式方程的方法。下面是她解方程 $\sqrt{x-2} + \sqrt{x-7} = 5$ 的过程.

解：设 $\sqrt{x-2} - \sqrt{x-7} = m$ ，与原方程相乘得：

$$(\sqrt{x-2} + \sqrt{x-7}) \times (\sqrt{x-2} - \sqrt{x-7}) = 5m,$$

$$x-2-(x-7)=5m, \text{ 解之得 } m=1,$$

$\therefore \sqrt{x-2} - \sqrt{x-7} = 1$ ，与原方程相加得：

$$(\sqrt{x-2} + \sqrt{x-7}) + (\sqrt{x-2} - \sqrt{x-7}) = 5+1,$$

$2\sqrt{x-2} = 6$ ，解之得， $x=11$ ，经检验， $x=11$ 是原方程的根.

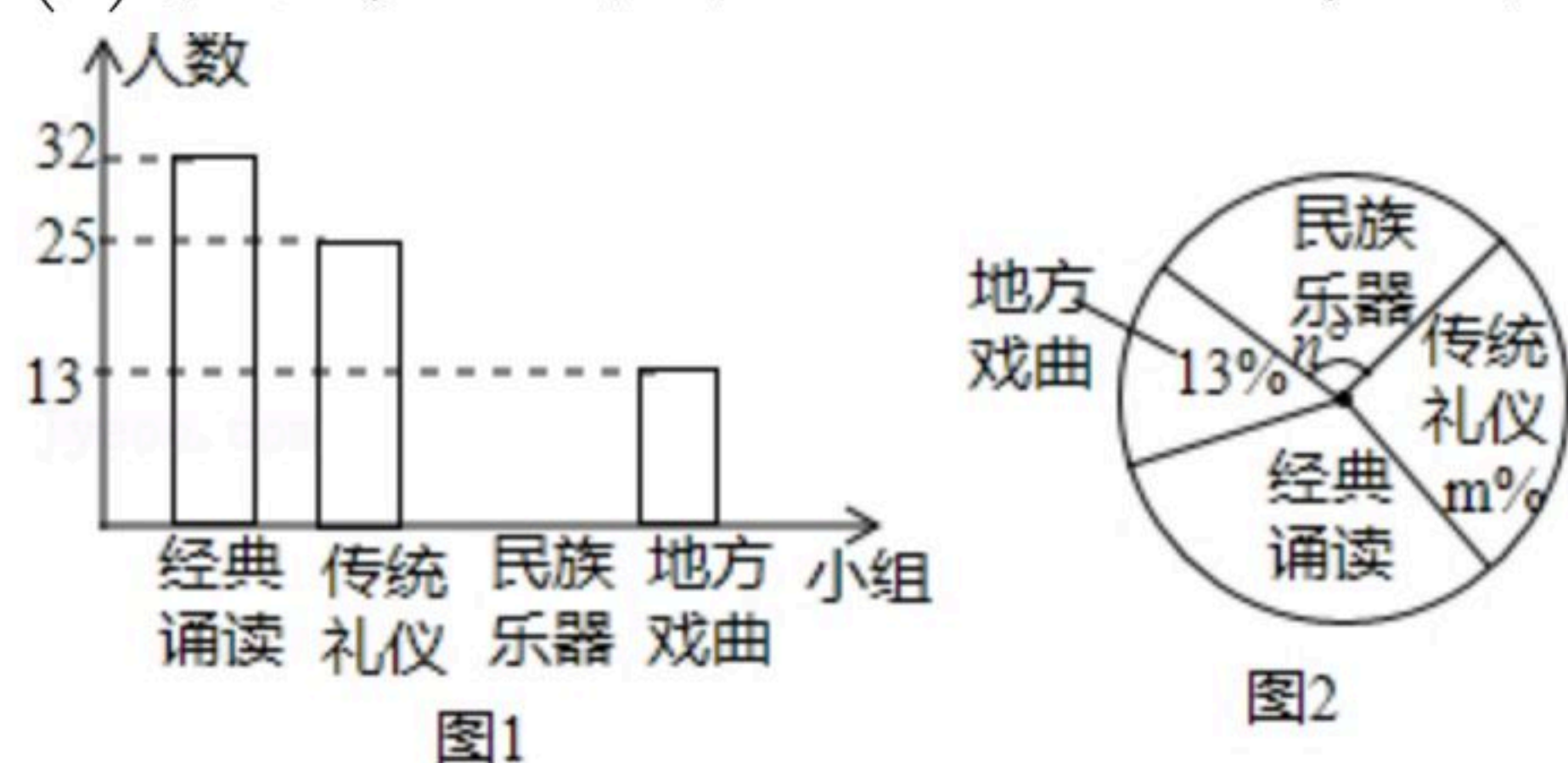


扫码查看解析

学习借鉴解法，解方程 $\sqrt{x-3} - \sqrt{x-6} = 1$.

19. 为推进“传统文化进校园”活动，某校准备成立“经典诵读”、“传统礼仪”、“民族乐器”和“地方戏曲”等四个课外活动小组. 学生报名情况如图(每人只能选择一个小组):

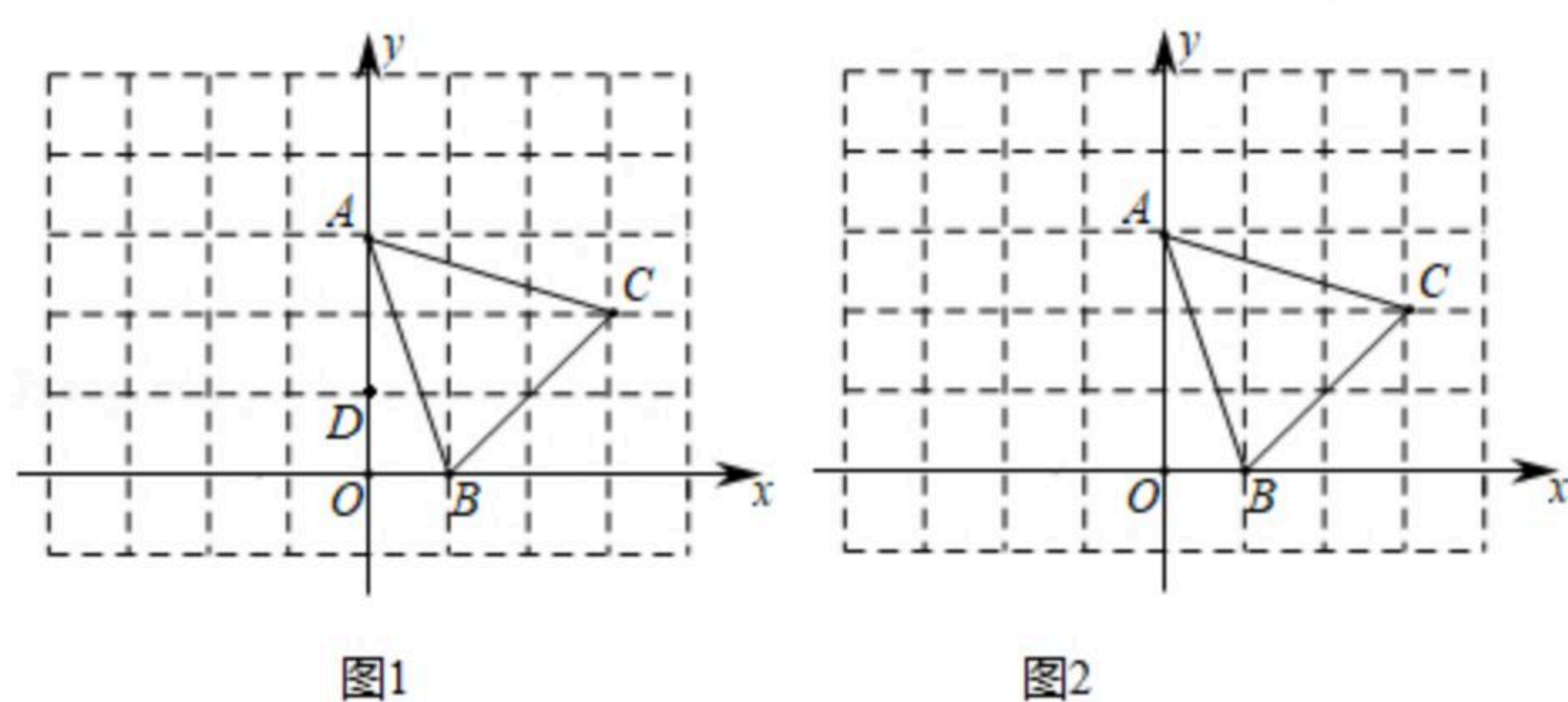
(1) 报名参加课外活动小组的学生共有_____人，将条形图补充完整;



(2) 扇形图中 $m =$ _____, $n =$ _____;

(3) 根据报名情况，学校决定从报名“经典诵读”小组的甲、乙、丙、丁四人中随机安排两人到“地方戏曲”小组，甲、乙恰好都被安排到“地方戏曲”小组的概率是多少？请用列表或画树状图的方法说明.

20. 在如图所示的平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为 $A(0, 3)$, $B(1, 0)$, $C(3, 2)$, 仅用无刻度的直尺在给出的网格中画图(画图用实线表示), 并回答题目中的问题.



(1) 在图1中画出 $\triangle ABC$ 关于点 D 成中心对称的图形;

(2) 在图2中作出 $\triangle ABC$ 的外接圆的圆心 M (保留作图痕迹);

(3) $\triangle ABC$ 外接圆的圆心 M 的坐标为 _____.

21. 某数学兴趣小组在探究函数 $y = x^2 - 2|x| + 3$ 的图象和性质时，经历了以下探究过程:

① 研究函数特点:

该小组认为，可以将该函数转化为已经学过的二次函数来研究，即将绝对值符号去掉，

得到分段函数(每段均为二次函数)，其解析式为(填空): $y = x^2 - 2|x| + 3 = \begin{cases} (&) (x \geq 0) \\ (&) (x < 0) \end{cases}$.

② 画图象:

在给出的坐标系中，分别画出当 $x \geq 0$ 时和 $x < 0$ 时所对应的二次函数的图象; (要求描出横



扫码查看解析

坐标分别为-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3所对应的点)

③研究性质:

根据函数图象, 完成以下问题:

(1)观察函数 $y=x^2-2|x|+3$ 的图象, 以下说法正确的有_____ (填写正确选项的代码).

A. 对称轴是直线 $x=1$

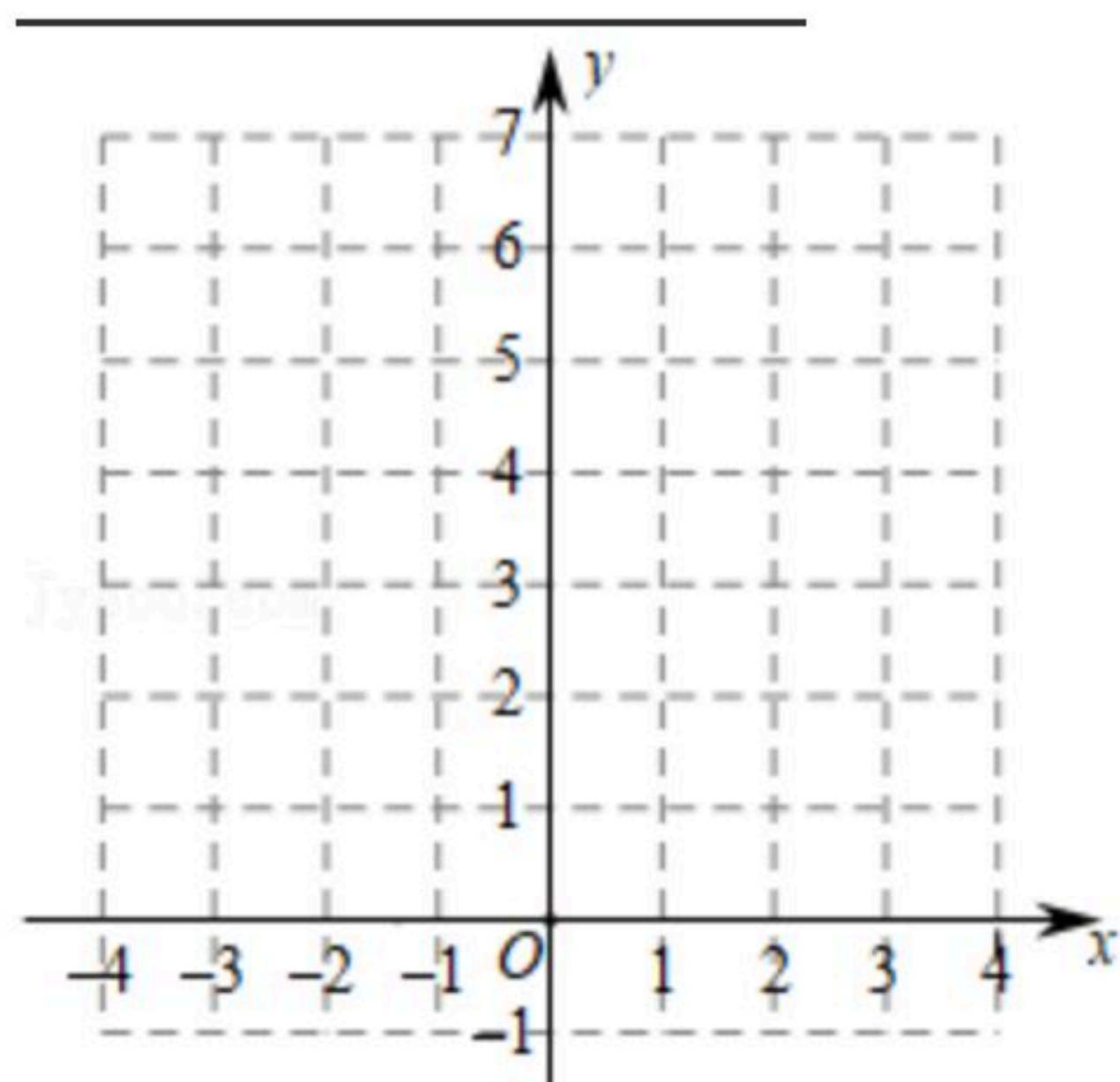
B. 函数 $y=x^2-2|x|+3$ 的图象有两个最低点, 其坐标分别是 $(-1, 2)$ 、 $(1, 2)$

C. 当 $-1 < x < 1$ 时, y 随 x 的增大而增大

D. 当函数 $y=x^2-2|x|+3$ 的图象向下平移3个单位长度时, 图象与 x 轴有三个公共点.

(2)结合图象探究发现, 当 m 满足_____时, 方程 $x^2-2|x|+3=m$ 有四个解;

(3)设函数 $y=x^2-2|x|+3$ 的图象与其对称轴相交于 P 点, 当直线 $y=n$ 和函数 $y=x^2-2|x|+3$ 图象只有两个交点时, 且这两个交点与点 P 所构成的三角形是等腰直角三角形, 则 n 的值为_____.



22. 第二十四届冬季奥林匹克运动会将于2022年在北京举办, 近些年来冰雪运动得到了蓬勃发展. 一个滑雪者从山坡滑下, 为了得出滑行距离 s (单位: m)与滑行时间 t (单位: s)之间的关系式, 测得一组数据(如下表).

| | | | | | |
|------------|---|-----|----|------|----|
| 滑行时间 t/s | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 滑行距离 s/m | 0 | 4.5 | 14 | 28.5 | 48 |

(1)为观察 s 与 t 之间的关系, 建立坐标系, 以 t 为横坐标, s 为纵坐标. 如图, 描出表中数据对应的5个点, 并用平滑的曲线连接它们;

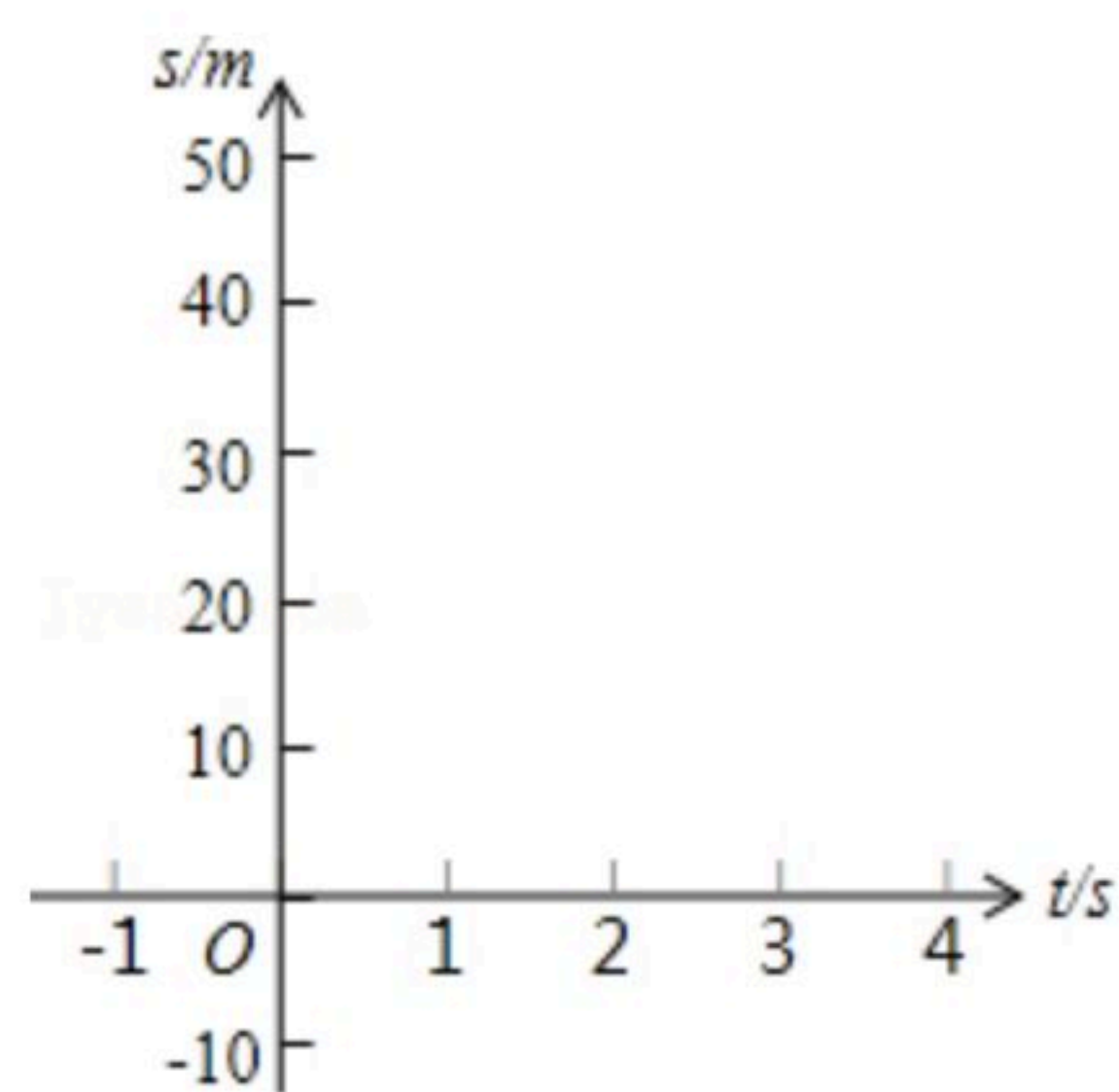
(2)观察图象, 可以看出这条曲线像是我们学过的哪种函数的图象的一部分? 请你用该函数模型来近似地表示 s 与 t 之间的关系;

(3)如果该滑雪者滑行了 $2310m$, 请你用(2)中的函数模型推测他滑行的时间是多少秒.

($152^2=23104$)

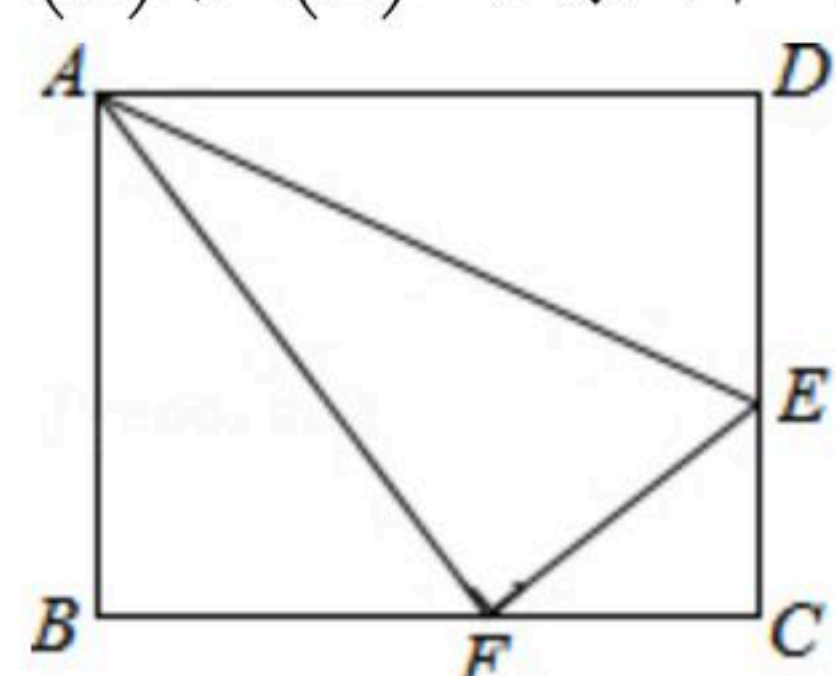


扫码查看解析



23. 在矩形 $ABCD$ 中, E 为 DC 边上一点, 把 $\triangle ADE$ 沿 AE 翻折, 使点 D 恰好落在 BC 边上的点 F .

- (1) 求证: $\triangle ABF \sim \triangle FCE$;
- (2) 若 $AB=8$, $AD=10$, 求 EC 的长;
- (3) 在(2)的条件下, 连接 BE , 求 $\sin \angle AEB$ 的值.



24. 如图, 已知抛物线与 x 轴交于点 $A(2, 0)$, 点 B 与 y 轴交于点 $C(0, 2)$, 其对称轴为直线 $l: x=4$.

- (1) 求抛物线的解析式及点 B 的坐标;
- (2) 在直线 l 上是否存在一点 P , 使 $AP+CP$ 的值最小? 若存在, 求 $AP+CP$ 的最小值; 若不存在, 请说明理由;
- (3) 以 AB 为直径作 $\odot M$, 在直线 l 上是否存在点 Q , 使得过点 Q 作 $\odot M$ 的切线 QE (E 为切点) 恰好过点 C ? 若存在, 求切线 QE 的解析式; 若不存在, 说明理由.

