



扫码查看解析

# 2020年江西省南昌市中考二模试卷

## 数 学

注：满分为120分。

一、选择题：本大题共6个小题，每小题3分，共18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.

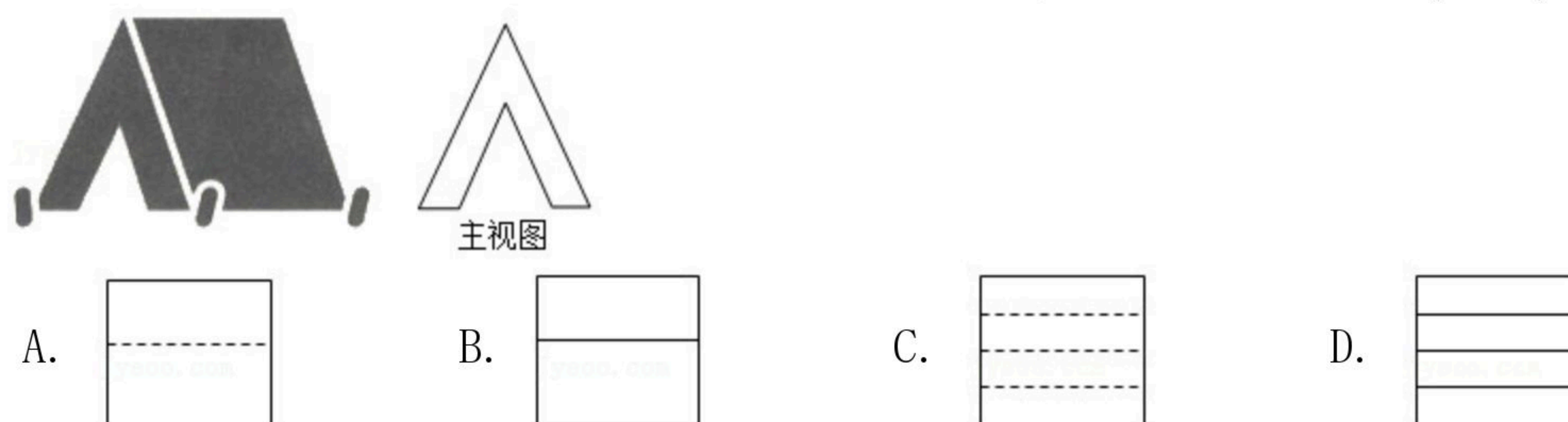
1. 下列各数中，绝对值最大的是( )

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

2. 计算 $a^{-3} \cdot (-a^2)$ 的结果是( )

- A.  $-a^5$
- B.  $-a^2$
- C.  $-\frac{1}{a}$
- D.  $a^{-5}$

3. 已知一种户外帐篷的几何体及其主视图如图所示，则它的左视图为( )



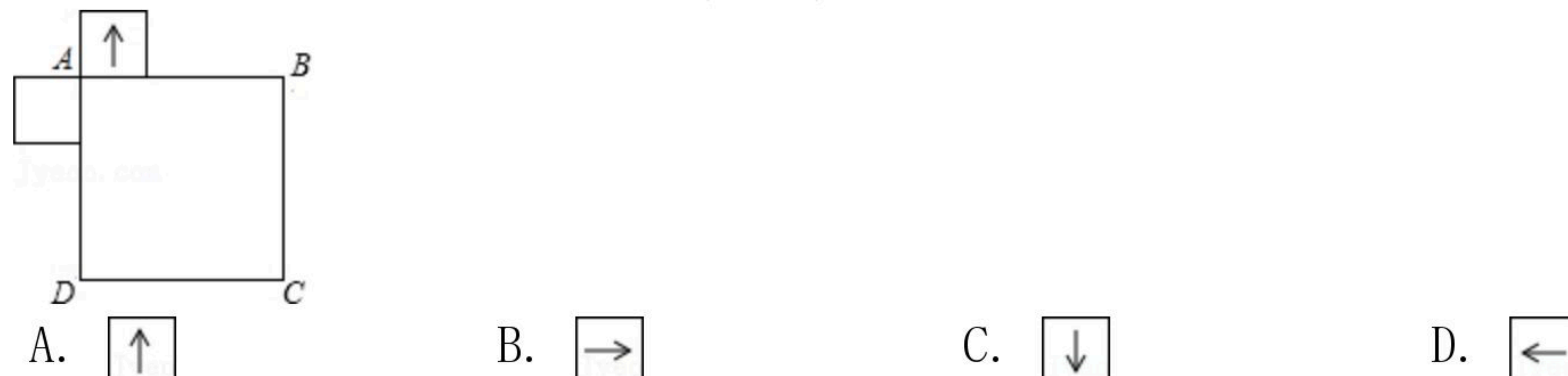
4. 统计数据显示，2019年，我省数字产业营收近6000亿元，数字经济逐渐成为我省创新创业的主战场. 数据6000亿用科学记数法可表示为( )

- A.  $0.6 \times 10^{12}$
- B.  $6 \times 10^{11}$
- C.  $6 \times 10^{10}$
- D.  $60 \times 10^{10}$

5. 已知矩形的长和宽是方程 $x^2 - 7x + 8 = 0$ 的两个实数根，则矩形的对角线的长为( )

- A. 6
- B. 7
- C.  $\sqrt{41}$
- D.  $\sqrt{33}$

6. 如图，正方形ABCD的边长是3cm，一个边长为1cm的小正方形沿着正方形ABCD的边 $AB \rightarrow BC \rightarrow CD \rightarrow DA$ 连续翻转(小正方形起始位置在AB边上)，那么这个小正方形翻转到DA边的终点位置时，它的方向是( )



二、填空题 (每题3分，满分18分，将答案填在答题纸上)

7. 因式分解： $4x^2 - y^2 =$  .

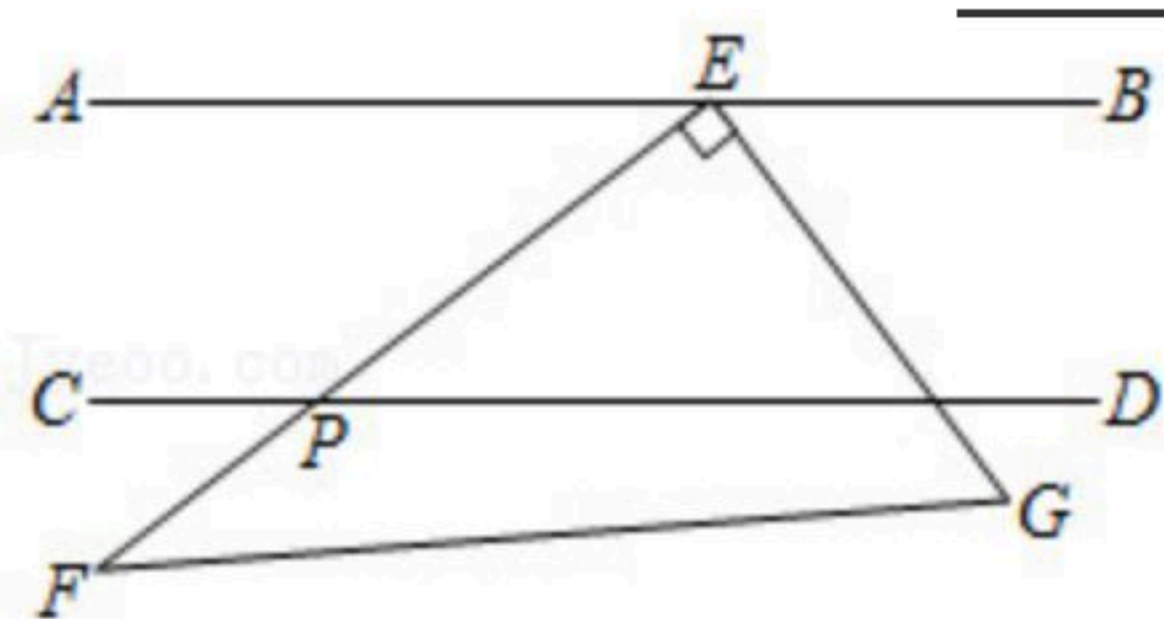




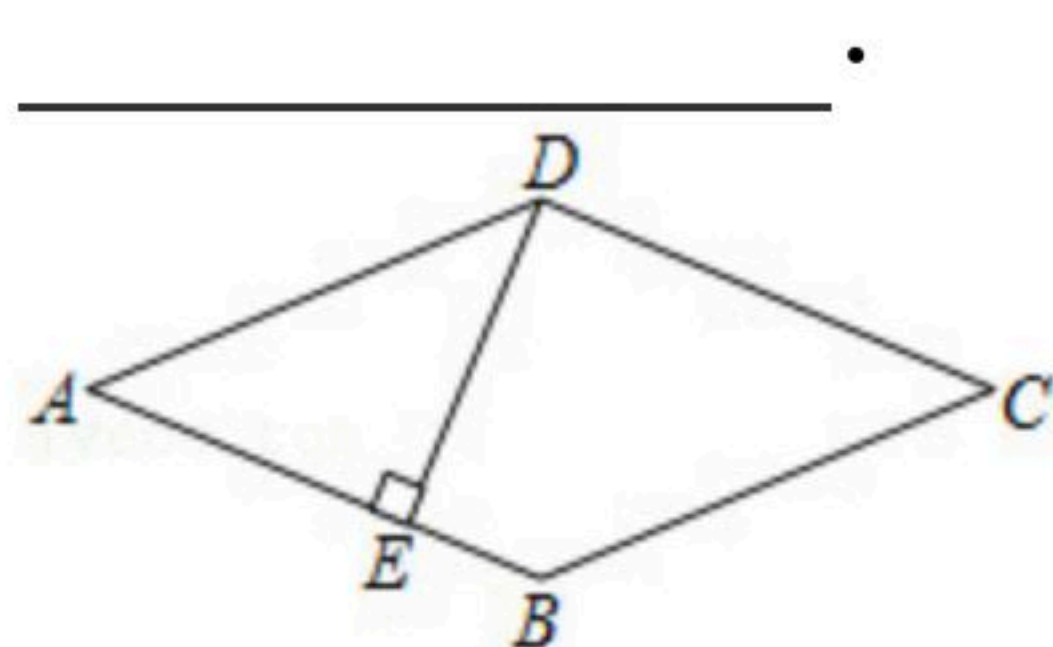
扫码查看解析

8. 已知一组数据4, 3, 2,  $m$ ,  $n$ 的众数为3, 平均数为2,  $m > n$ , 则 $n$ 的值为\_\_\_\_\_.

9. 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $Rt\triangle EFG$ 的直角顶点 $E$ 在直线 $AB$ 上, 且 $EF$ 交 $CD$ 于点 $P$ , 若 $\angle BEG = 52^\circ$ , 则 $\angle CPF$ 的度数为\_\_\_\_\_.



10. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中,  $\angle BAD = 45^\circ$ ,  $DE$ 是 $AB$ 边上的高,  $BE = 1$ , 则菱形的面积为\_\_\_\_\_.



11. 我国古代数学著作《九章算术》中有如下问题：“今有人持金出五关，前关二而税一，次关三而税一，次关四而税一，次关五而税一，次关六而税一，并五关所税，适重一斤。”其意思为“今有人持金出五关，第1关所收税金为持金的 $\frac{1}{2}$ ，第2关所收税金为剩余金的 $\frac{1}{3}$ ，第3关所收税金为剩余金的 $\frac{1}{4}$ ，第4关所收税金为剩余金的 $\frac{1}{5}$ ，第5关所收税金为剩余金的 $\frac{1}{6}$ ，5关所收税金之和，恰好重1斤。”若设这个人原本持金 $x$ 斤，根据题意可列方程为\_\_\_\_\_.

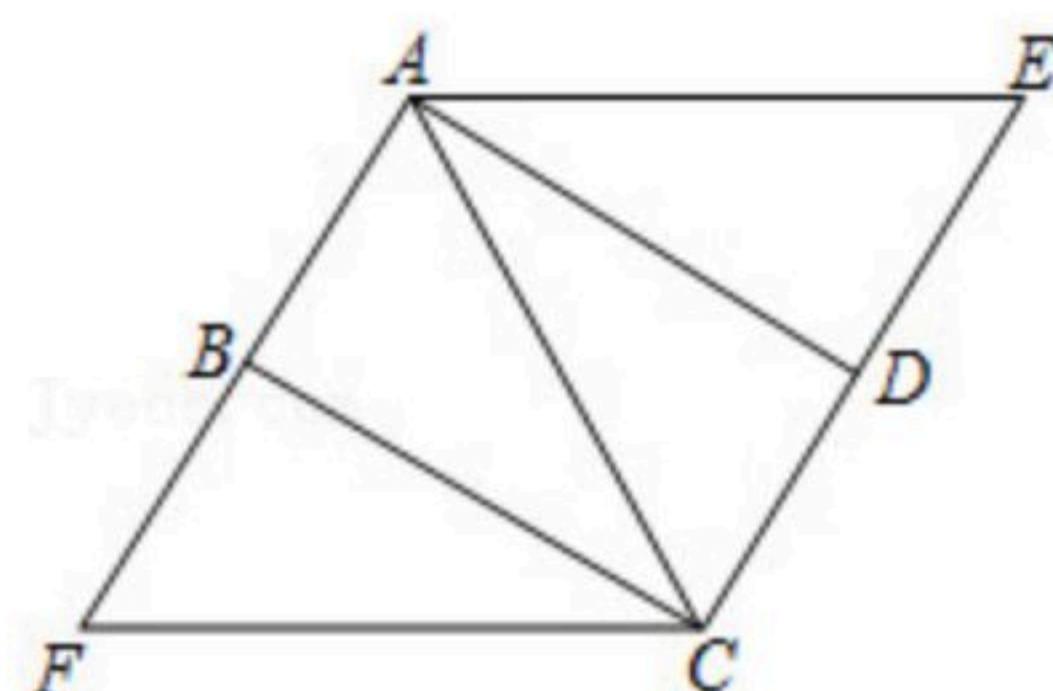
12. 已知矩形 $AOBC$ 的边 $AO$ 、 $OB$ 分别在 $y$ 轴、 $x$ 轴正半轴上，点 $C$ 的坐标为 $(8, 6)$ ，点 $E$ 是 $x$ 轴上任意一点，连接 $EC$ ，直线 $EC$ 交 $AB$ 所在直线于点 $F$ ，当 $\triangle ACF$ 为等腰三角形时， $EF$ 的长为\_\_\_\_\_.

三、解答题 (共84分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

13. (1) 计算:  $-1^{2020} - 2 \times (-3)^2 + \sqrt[3]{-27} + (-\frac{1}{3})$ .

(2) 解不等式:  $x - 2 \geq \frac{x+1}{2} + 3$ .

14. 如图, 在平行四边形 $AFCE$ 中,  $D$ ,  $B$ 分别是 $EC$ ,  $AF$ 的中点. 求证:  $BC = AD$ .







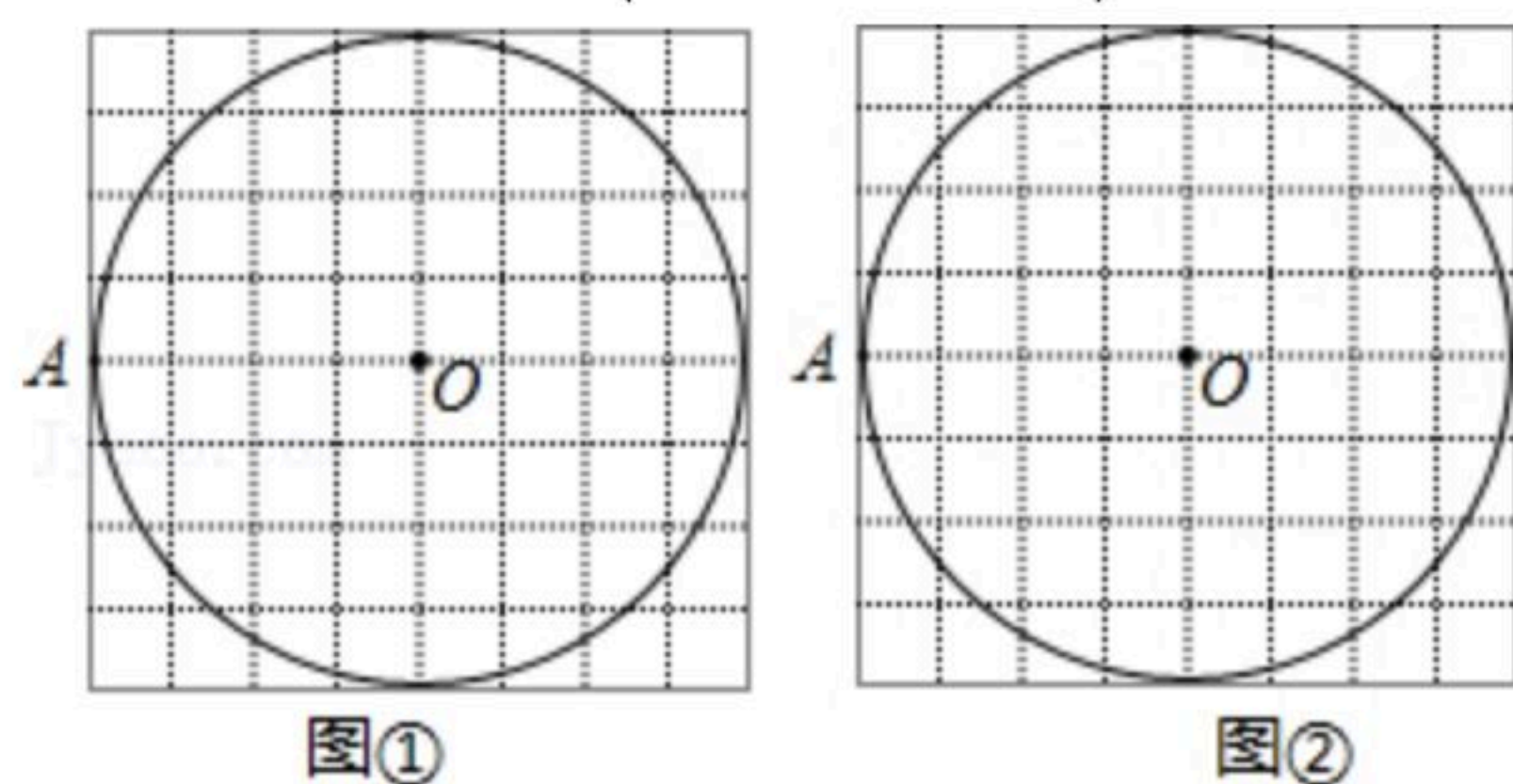
扫码查看解析

15. 读高中的小明从家到学校需要中途转一趟车，从家到站台M可乘A, B, C三路车(小明乘A, B, C三路车的可能性相同)，到了站台M后可以转乘D路或E路车直接到学校(小明乘D, E两路车的可能性相同)。

(1) “小明从家到站台M乘坐A路车”是\_\_\_\_\_事件，小明从站台M到学校乘坐F路车的概率为\_\_\_\_\_。

(2) 请用列表或画树状图的方法，求小明先乘坐A路车，再转乘D路或E路车到学校的概率。

16. 如图，在网格纸中，O、A都是格点，以O为圆心，OA为半径作圆。用无刻度的直尺完成以下画图：(不写画法)



图①

图②

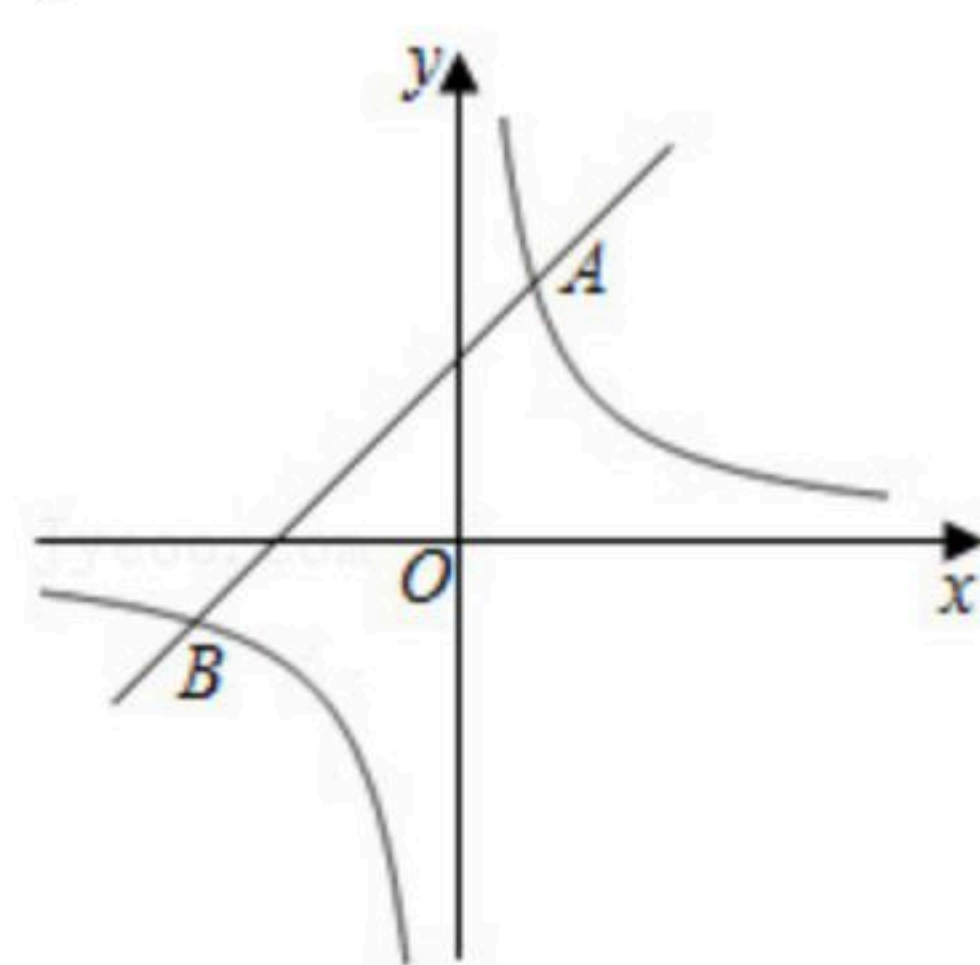
(1) 在图①中画⊙O的一个内接正六边形ABCDEF；

(2) 在图②中画⊙O的一个内接正八边形ABCDEFGH。

17. 如图，一次函数 $y=kx+b(k \neq 0)$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}(m \neq 0)$ 的图象交于A(1, t+1), B(t-5, -1)两点。

(1) 求一次函数和反比例函数的解析式。

(2) 若(c, p), (n, q)是反比例函数 $y=\frac{m}{x}(m \neq 0)$ 图象上任意两点，且满足 $c=n+1$ ，求 $\frac{q-p}{pq}$ 的值。

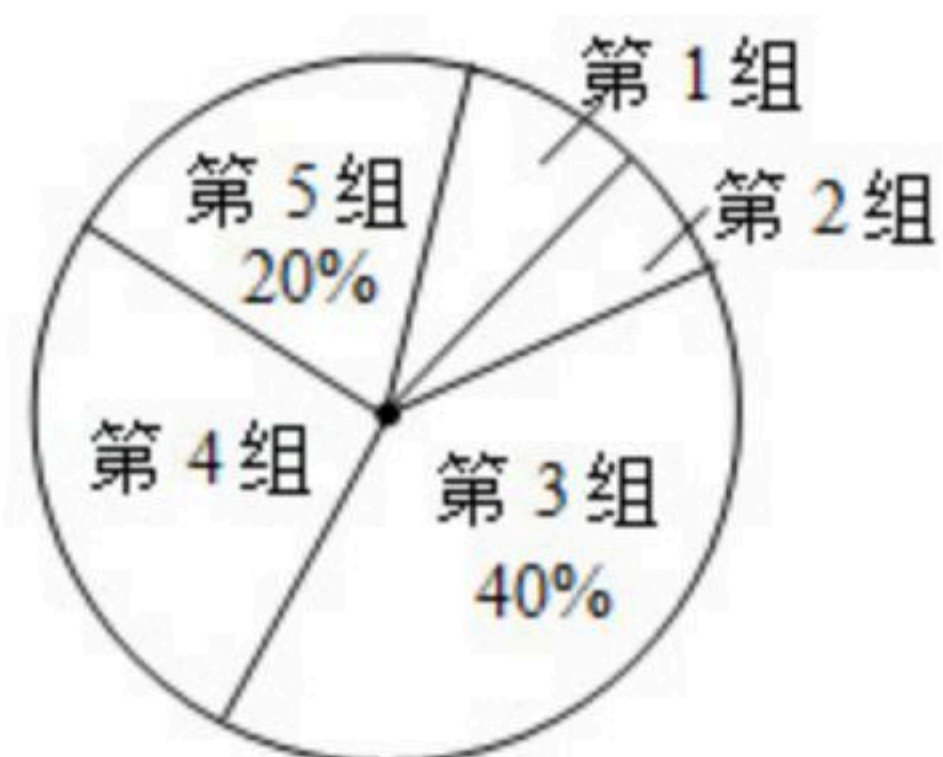


18. 某校为了调查学生对卫生健康知识，特别是疫情防控下的卫生常识的了解，现从九年级1000名学生中随机抽取了部分学生参加测试，并根据测试成绩绘制了如下频数分布表和扇形统计图(尚不完整)。





扫码查看解析



组别	成绩 $x$ /分	人数
第1组	$x < 60$	20
第2组	$60 \leq x < 70$	$a$
第3组	$70 \leq x < 80$	100
第4组	$80 \leq x < 90$	65
第5组	$90 \leq x < 100$	$b$

请结合图表信息完成下列各题：

(1)表中 $a$ 的值为\_\_\_\_\_， $b$ 的值为\_\_\_\_\_；

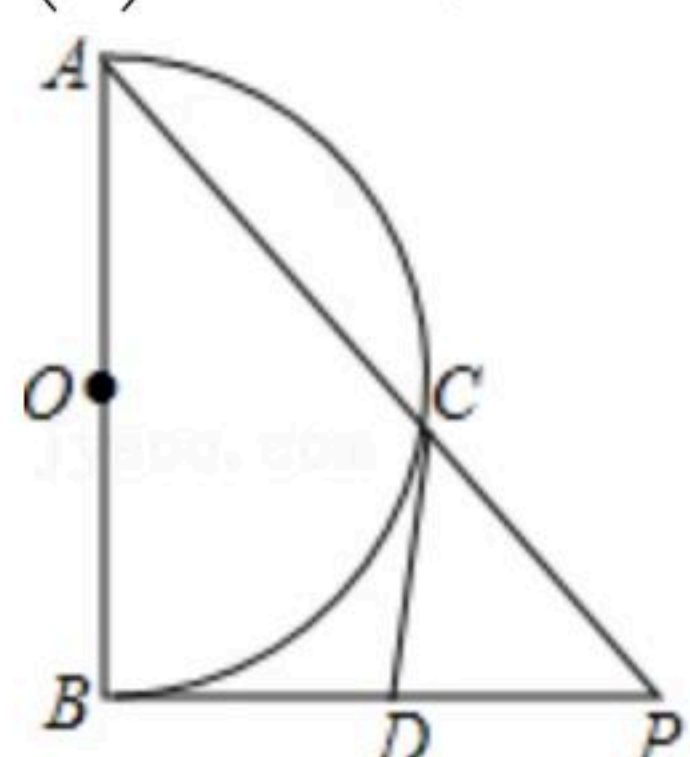
在扇形统计图中，第1组所在扇形的圆心角度数为\_\_\_\_\_°；

(2)若测试成绩不低于80分为优秀，请你估计从该校九年级学生中随机抽查一个学生，成绩为优秀的概率；(3)若测试成绩在60分以上(含60分)均为合格，其他为不合格，请你估计该校九年级学生中成绩不合格的有多少人。

19. 如图，已知 $AB$ 为半圆 $O$ 的直径，过点 $B$ 作 $PB \perp OB$ ，连接 $AP$ 交半圆 $O$ 于点 $C$ ， $D$ 为 $BP$ 上一点， $CD$ 是半圆 $O$ 的切线。

(1)求证： $CD=DP$ 。

(2)已知半圆 $O$ 的直径为 $\sqrt{6}$ ， $PC=1$ ，求 $CD$ 的长。



20. 如今，不少人在购买家具时追求简约大气的风格，图1所示的是一款非常畅销的简约落地收纳镜，其支架的形状固定不变，镜面可随意调节，图2所示的是其侧面示意图，其中 $OD$ 为镜面， $EF$ 为放置物品的收纳架， $AB$ ， $AC$ 为等长的支架， $BC$ 为水平地面，已知 $OA=44\text{cm}$ ， $OD=120\text{cm}$ ， $BD=40\text{cm}$ ， $\angle ABC=75^\circ$ 。(结果精确到 $1\text{cm}$ 。参考数据： $\sin 75^\circ \approx 0.97$ ， $\cos 75^\circ \approx 0.26$ ， $\tan 75^\circ \approx 3.73$ ， $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ )





扫码查看解析

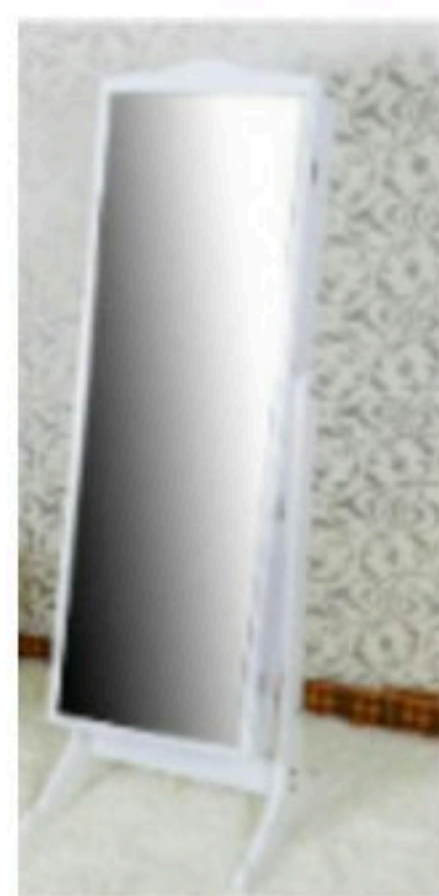


图1

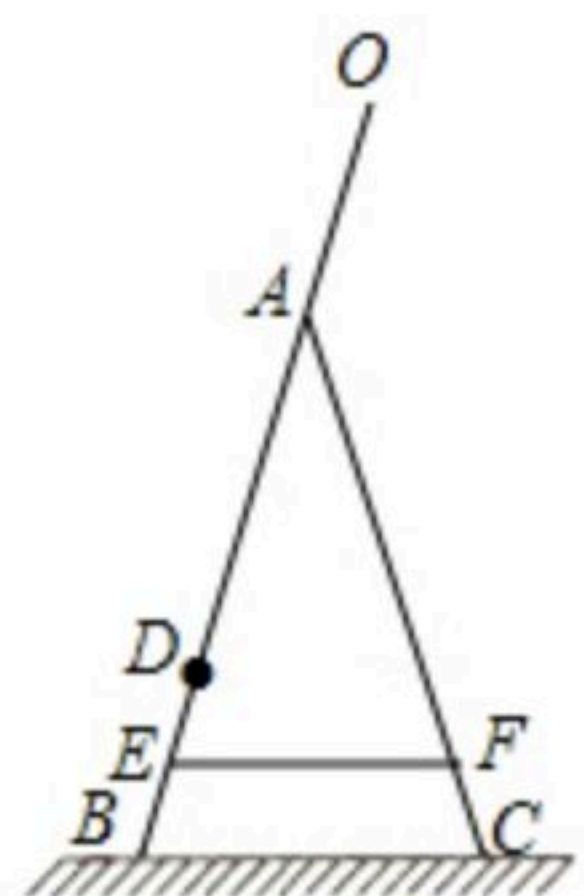


图2

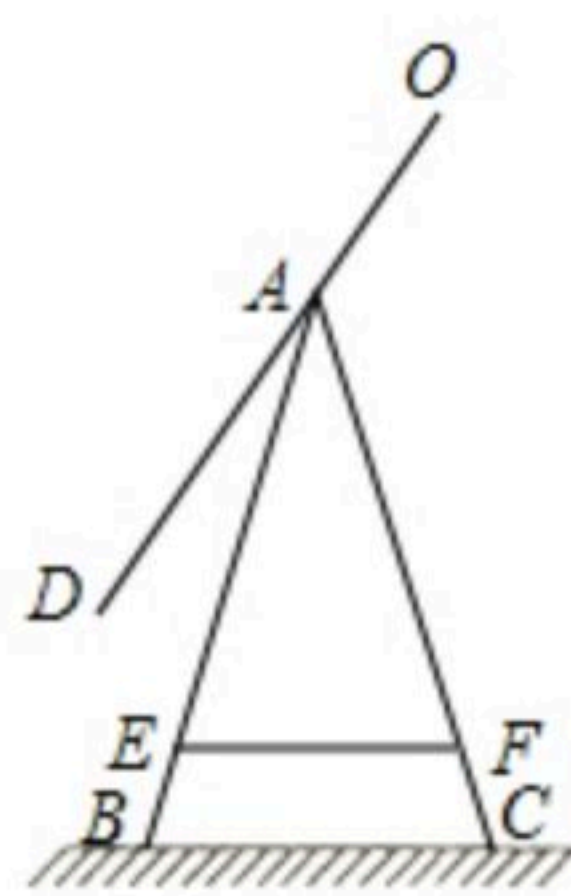


图3

- (1)求支架顶点A到地面BC的距离.  
 (2)如图3, 将镜面顺时针旋转 $15^\circ$ , 求此时收纳镜顶部端点O到地面BC的距离.

21. 如图1, 在 $Rt\triangle ABC$ 中,  $D$ 为 $AB$ 的中点,  $P$ 是 $BC$ 边上一动点, 连接 $PD$ ,  $PA$ . 若 $BC=4$ ,  $AC=3$ , 设 $PC=x$ (当点 $P$ 与点 $C$ 重合时,  $x$ 的值为0),  $PA+PD=y$ . 小明根据学习函数的经验, 对函数 $y$ 随自变量 $x$ 的变化而变化的规律进行了探究. 下面是小明的探究过程, 请补充完整.

(1)通过取点、画图、计算, 得到了 $x$ 与 $y$ 的几组值, 如表:

$x$	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
$y$	5.5	5.15	_____	4.94	5.1	5.5	_____	6.7	7.5

说明: 补全表格时, 相关数值保留一位小数. (参考数据:  $\sqrt{2} \approx 1.414$ ,  $\sqrt{10} \approx 3.162$ ,  $\sqrt{13} \approx 3.606$ ).

(2)如图2, 描出剩余的点, 并用光滑的曲线画出该函数的图象.

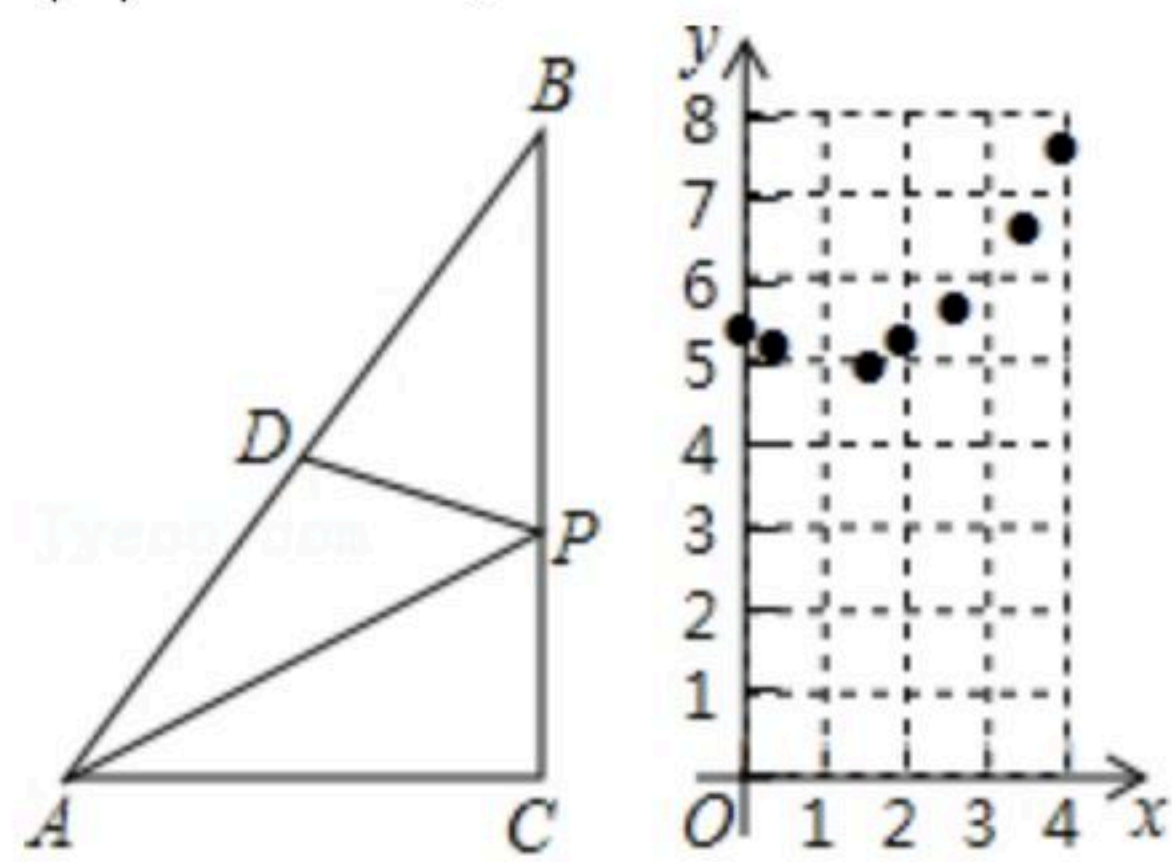


图1

图2

(3)观察图象, 下列结论正确的有\_\_\_\_\_.

- ①函数有最小值, 没有最大值;  
 ②函数有最小值, 也有最大值;  
 ③当 $x > \frac{4}{3}$ 时,  $y$ 随着 $x$ 的增大而增大;  
 ④当 $x < 1.5$ 时,  $y$ 随着 $x$ 的增大而减小.

22. 如图, 抛物线 $y=x^2-(a+1)x+a$ 与 $x$ 轴交于 $A$ ,  $B$ 两点(点 $A$ 位于点 $B$ 的左侧), 与 $y$ 轴的负半轴交于点 $C$ .

(1)求点 $B$ 的坐标.



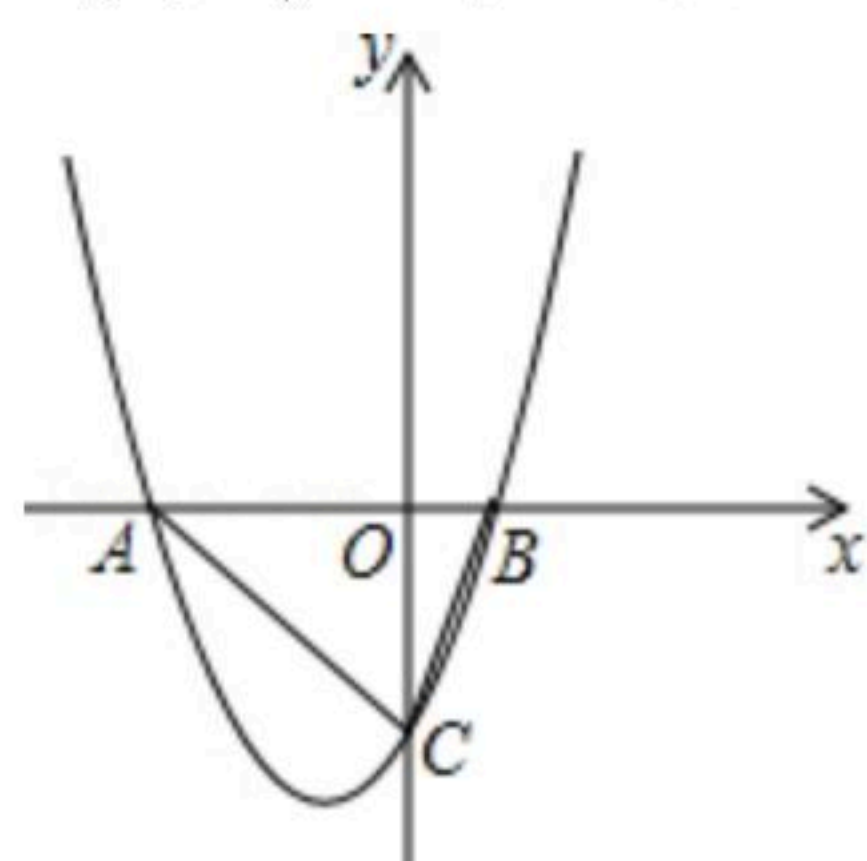


扫码查看解析

(2)若 $\triangle ABC$ 的面积为6.

①求这条抛物线相应的函数解析式;

②在抛物线上是否存在一点 $P$ ,使得 $\angle POB = \angle CBO$ ?若存在,请求出点 $P$ 的坐标;若不存在,请说明理由.



23. 定义:有一组对角互补的四边形叫做互补四边形.

(1)概念理解:

①在互补四边形 $ABCD$ 中, $\angle A$ 与 $\angle C$ 是一组对角,若 $\angle B : \angle C : \angle D = 2 : 3 : 4$ ,则 $\angle A =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ ;

②如图1,在 $\triangle ABC$ 中,点 $D, E$ 分别在边 $AB, BC$ 上,且 $BE \cdot BC = AB \cdot BD$ ,求证:四边形 $ADEC$ 是互补四边形.

(2)探究发现:如图2,在等腰 $\triangle ABE$ 中, $AE = BE$ ,点 $C, D$ 分别在边 $BE, AE$ 上, $AD = BC$ ,四边形 $CEDH$ 是互补四边形,求证: $\angle ABD = \angle BAC = \frac{1}{2} \angle E$ .

(3)推广运用:如图3,在 $\triangle ABE$ 中,点 $C, D$ 分别在边 $BE, AE$ 上, $AD = BC$ ,四边形 $CEDH$ 是互补四边形,若 $\angle E = 60^\circ, AB = 6, AE = \frac{20}{3}$ ,求 $\frac{DH}{CE}$ 的值.

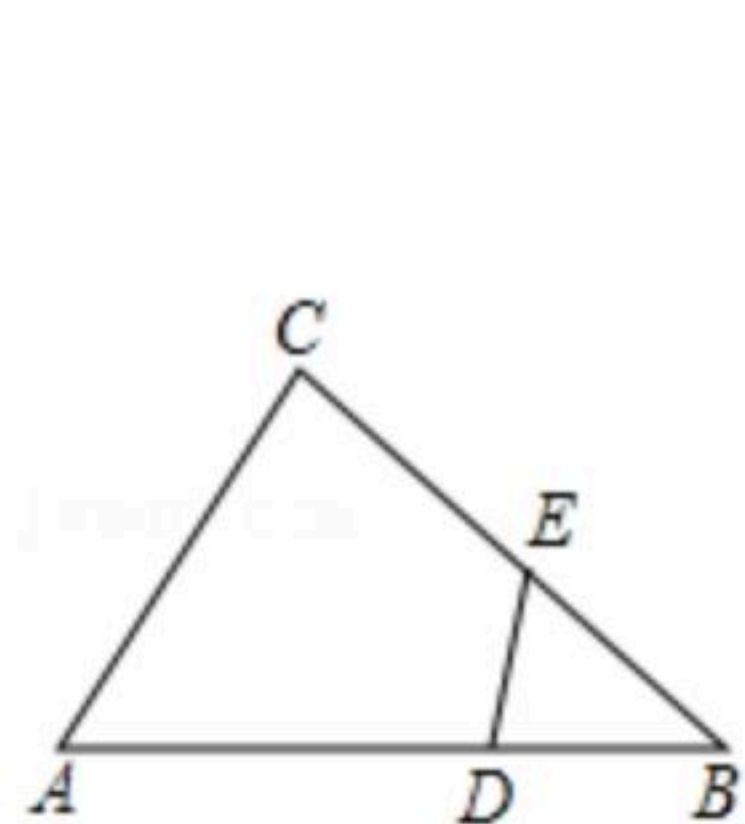


图1

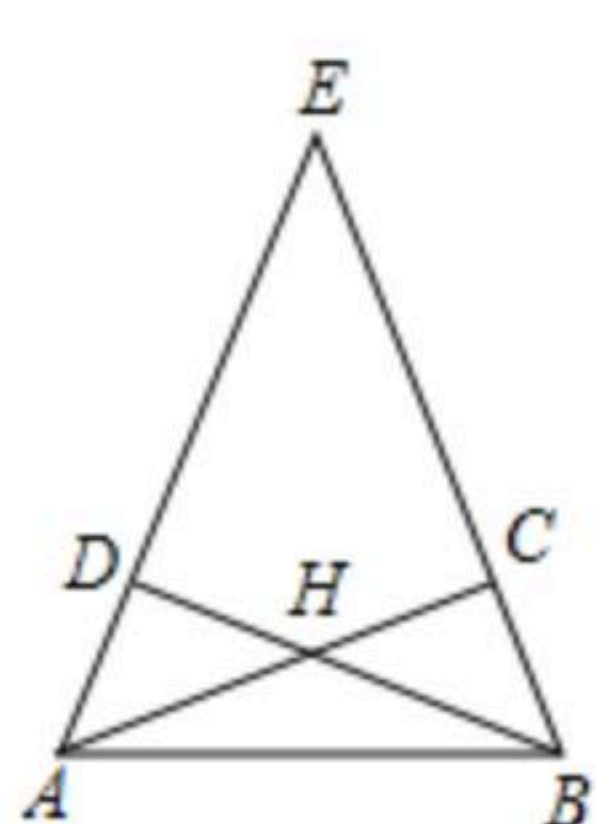


图2

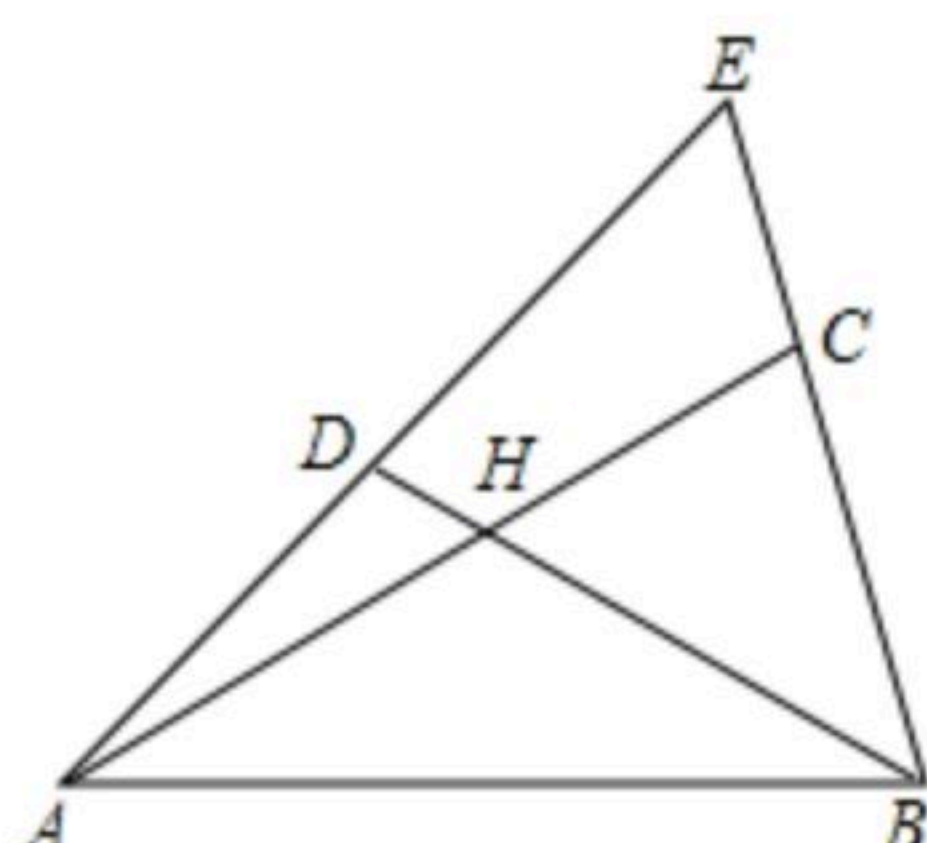


图3