



扫码查看解析

2021年湖北省孝感市中考考试卷

数 学

注：满分为120分。

一、精心选一选（本大题共8小题，每小题3分，满分24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，请在答题卡上把正确答案的代号涂黑。

1. -3的相反数是()

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

2. 2021年5月15日07时18分，我国首个火星探测器“天问一号”经过470000000公里旅程成功着陆在火星上，从此，火星上留下中国的脚印，同时也为我国的宇宙探测之路迈出重要一步。将470000000用科学记数法表示为()

- A. 47×10^7
- B. 4.7×10^7
- C. 4.7×10^8
- D. 0.47×10^9

3. 下列图形中，是轴对称图形但不是中心对称图形的是()

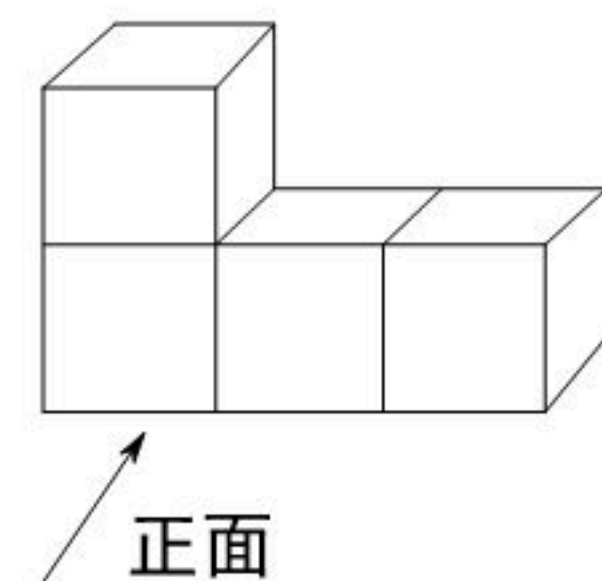
- A. 正三角形
- B. 正方形
- C. 正六边形
- D. 圆

4. 下列计算正确的是()

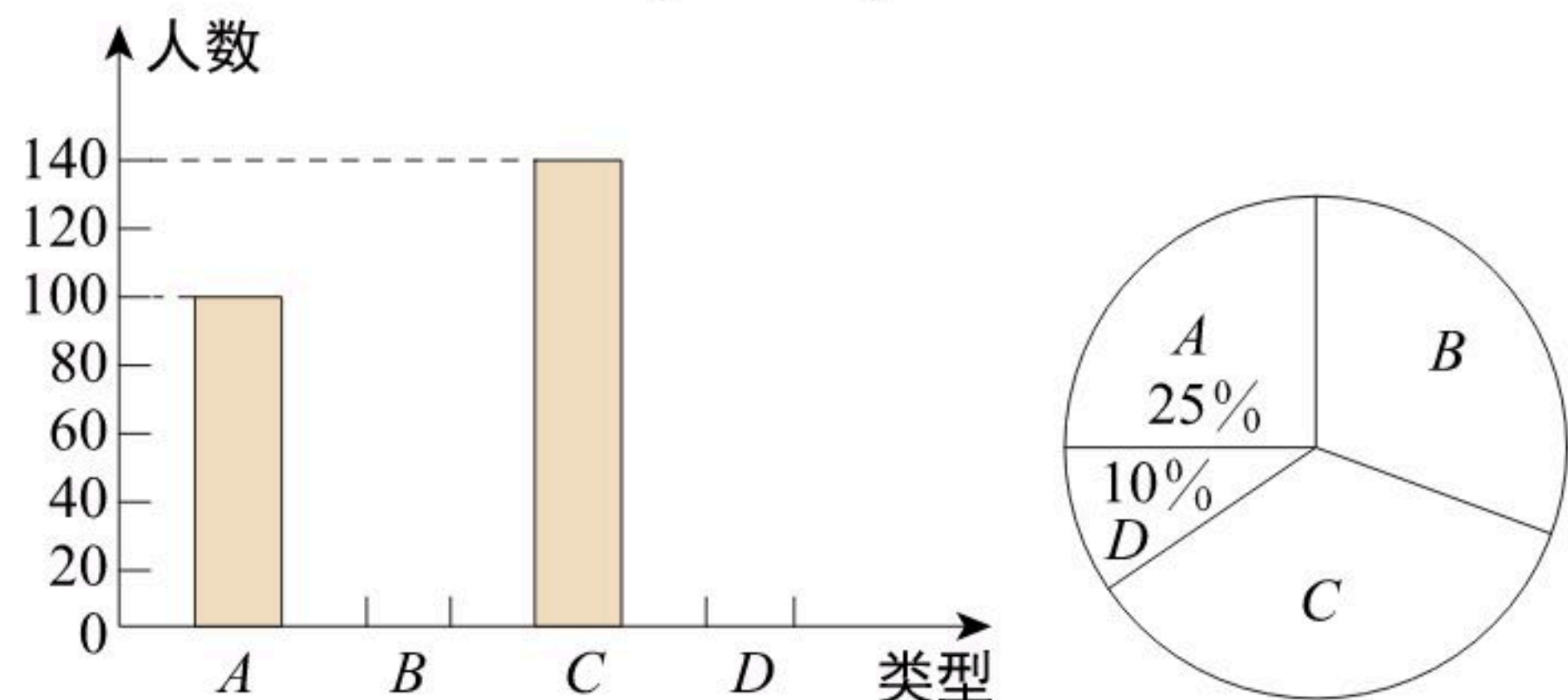
- A. $a^3 + a^2 = a^5$
- B. $a^3 \div a^2 = a$
- C. $3a^3 \cdot 2a^2 = 6a^6$
- D. $(a-2)^2 = a^2 - 4$

5. 如图是由四个相同的正方体组成的几何体，其俯视图是()

- A.
- B.
- C.
- D.



6. 高尔基说：“书，是人类进步的阶梯”。阅读可以丰富知识，拓展视野，充实生活，给我们带来愉快。英才中学计划在各班设立图书角，为合理搭配各类书籍，学校团委以“我最喜爱的书籍”为主题，对全校学生进行抽样调查，收集整理喜爱的书籍类型(A. 科普, B. 文学, C. 体育, D. 其他)数据后，绘制出两幅不完整的统计图，则下列说法错误的是()

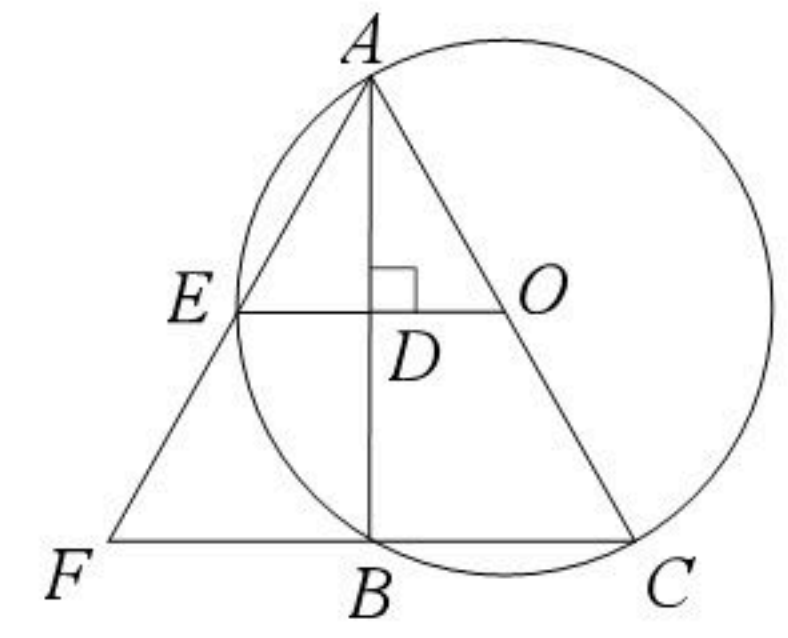


- A. 样本容量为400
- B. 类型D所对应的扇形的圆心角为36°
- C. 类型C所占百分比为30%
- D. 类型B的人数为120人

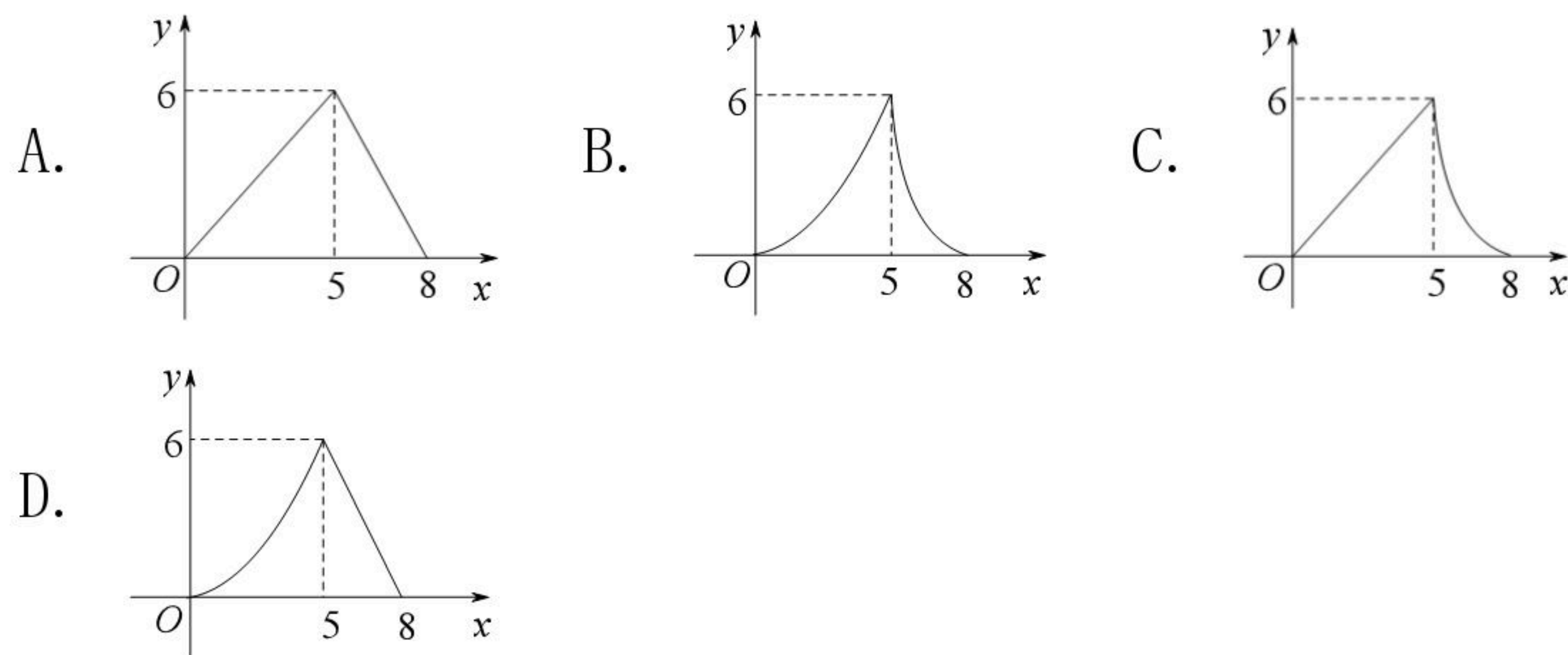
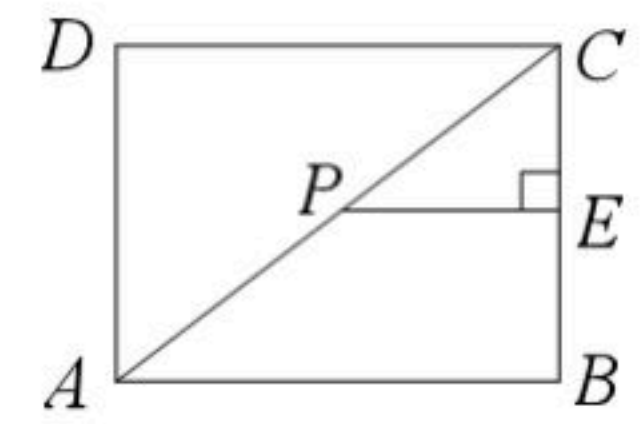


扫码查看解析

7. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, $OE \perp AB$ 交 $\odot O$ 于点 E , 垂足为点 D , AE , CB 的延长线交于点 F . 若 $OD=3$, $AB=8$, 则 FC 的长是()
- A. 10 B. 8 C. 6 D. 4

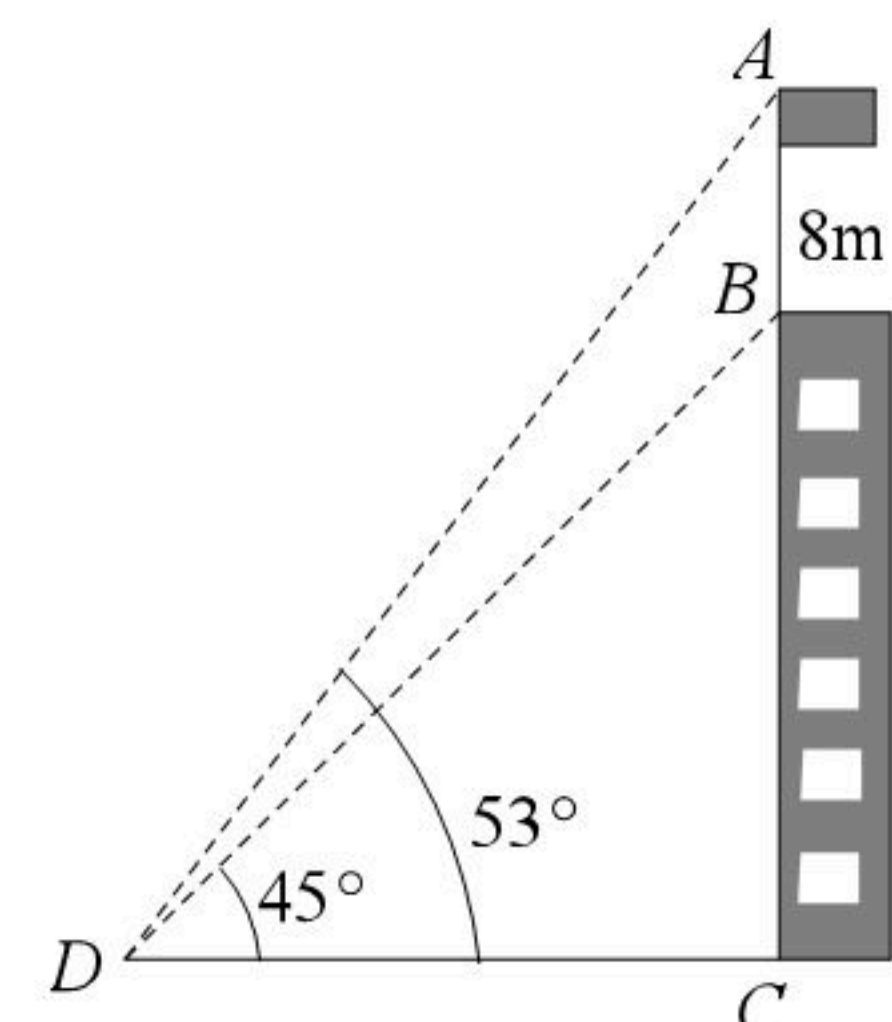
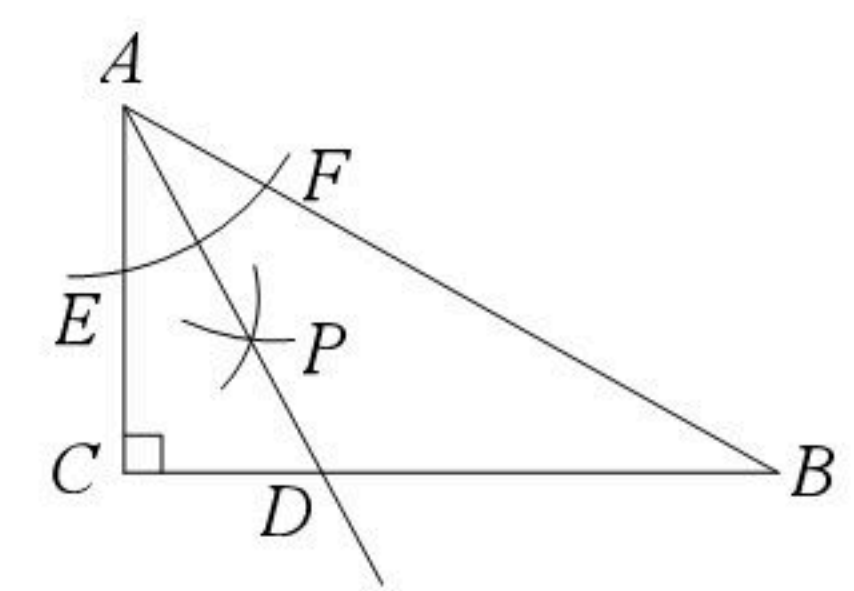


8. 如图, AC 为矩形 $ABCD$ 的对角线, 已知 $AD=3$, $CD=4$, 点 P 沿折线 $C-A-D$ 以每秒 1 个单位长度的速度运动 (运动到 D 点停止), 过点 P 作 $PE \perp BC$ 于点 E , 则 $\triangle CPE$ 的面积 y 与点 P 运动的路程 x 间的函数图象大致是()



二、细心填一填 (本大题共8小题, 每小题3分, 满分24分. 请把答案填在答题卡相应题号的横线上).

9. 式子 $\sqrt{a+2}$ 在实数范围内有意义, 则 a 的取值范围是 _____.
10. 正五边形的一个内角是 _____ 度.
11. 东方红学校举行“学党史, 听党话, 跟党走”讲故事比赛, 七位评委对其中一位选手的评分分别为: 85, 87, 89, 91, 85, 92, 90. 则这组数据的中位数为 _____.
12. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的值可以是 _____ . (写出一个即可)
13. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle B=30^\circ$, 以顶点 A 为圆心, 适当长为半径画弧, 分别交 AC , AB 于点 E , F ; 再分别以点 E , F 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧, 两弧交于点 P , 作射线 AP 交 BC 于点 D . 则 CD 与 BD 的数量关系是 _____.
14. 如图, 建筑物 BC 上有一高为 $8m$ 的旗杆 AB , 从 D 处观测旗杆顶部 A 的仰角为 53° , 观测旗杆底部 B 的仰角为 45° , 则建筑物 BC 的高约为 _____ m (结果保留小数点后一位). (参考数据: $\sin 53^\circ \approx 0.80$, $\cos 53^\circ \approx 0.60$, $\tan 53^\circ \approx 1.33$)



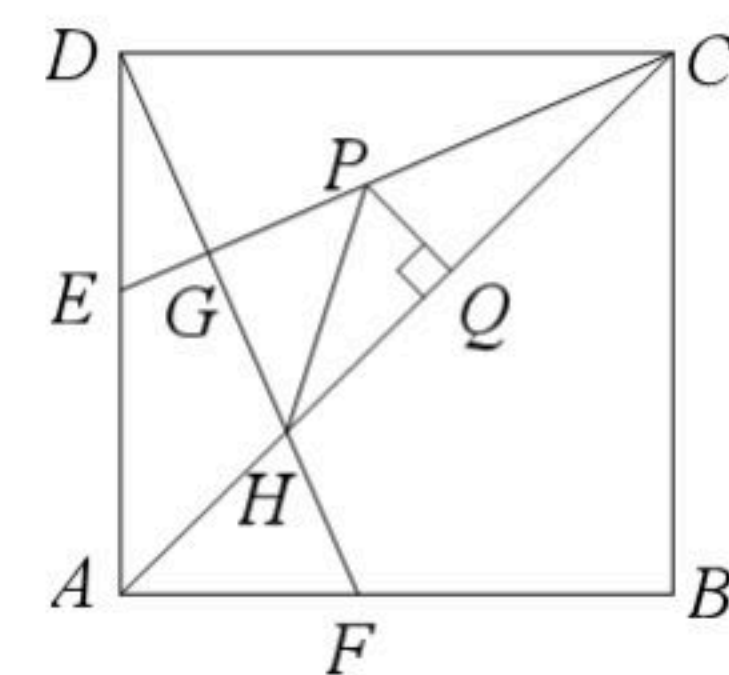


扫码查看解析

15. 人们把 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ 这个数叫做黄金分割数，著名数学家华罗庚优选法中的0.618法就应用了黄金分割数. 设 $a = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$, $b = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$, 得 $ab=1$, 记 $S_1 = \frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b}$, $S_2 = \frac{1}{1+a^2} + \frac{1}{1+b^2}$, \dots , $S_{10} = \frac{1}{1+a^{10}} + \frac{1}{1+b^{10}}$, 则 $S_1+S_2+\dots+S_{10} =$ _____.

16. 如图，正方形 $ABCD$ 中， $AB=1$ ，连接 AC ， $\angle ACD$ 的平分线交 AD 于点 E ，在 AB 上截取 $AF=DE$ ，连接 DF ，分别交 CE ， CA 于点 G ， H ，点 P 是线段 GC 上的动点， $PQ \perp AC$ 于点 Q ，连接 PH 。下列结论：① $CE \perp DF$ ；② $DE+DC=AC$ ；③ $EA = \sqrt{3}AH$ ；④ $PH+PQ$ 的最小值是 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，其中所正结论的序号是 ()

A. ①②④ B. ①②③ C. ①③④ D. ①②



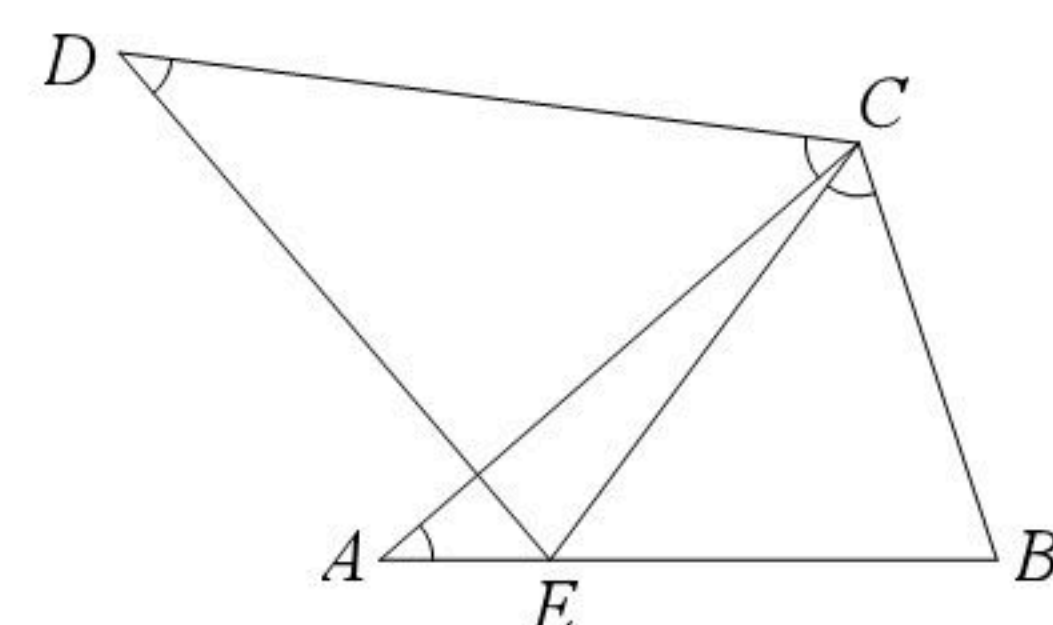
三、专心解一解 (本大题共8小题，满分72分，请认真读题，冷静思考，解答题应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤，请把解题过程写在答题卡相应题号的位置.)

17. 计算： $|1-\sqrt{3}| - 2\sin 60^\circ + (\pi-1)^0$.

18. 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEC$ 中， $\angle A = \angle D$ ， $\angle BCE = \angle ACD$ 。

(1) 求证： $\triangle ABC \sim \triangle DEC$ ；

(2) 若 $S_{\triangle ABC} : S_{\triangle DEC} = 4:9$ ， $BC=6$ ，求 EC 的长。



19. 2021年，黄冈、咸宁、孝感三市实行中考联合命题，为确保联合命题的公平性，决定采取三轮抽签的方式来确定各市选派命题组长的学科。第一轮，各市从语文、数学、英语三个学科中随机抽取一科；第二轮，各市从物理、化学、历史三个学科中随机抽取一科；第三轮，各市从道德与法治、地理、生物三个学科中随机抽取一科。

(1) 黄冈在第一轮抽到语文学科的概率是 _____ ；

(2) 用画树状图或列表法求黄冈在第二轮和第三轮抽签中，抽到的学科恰好是历史和地理的概率。



扫码查看解析

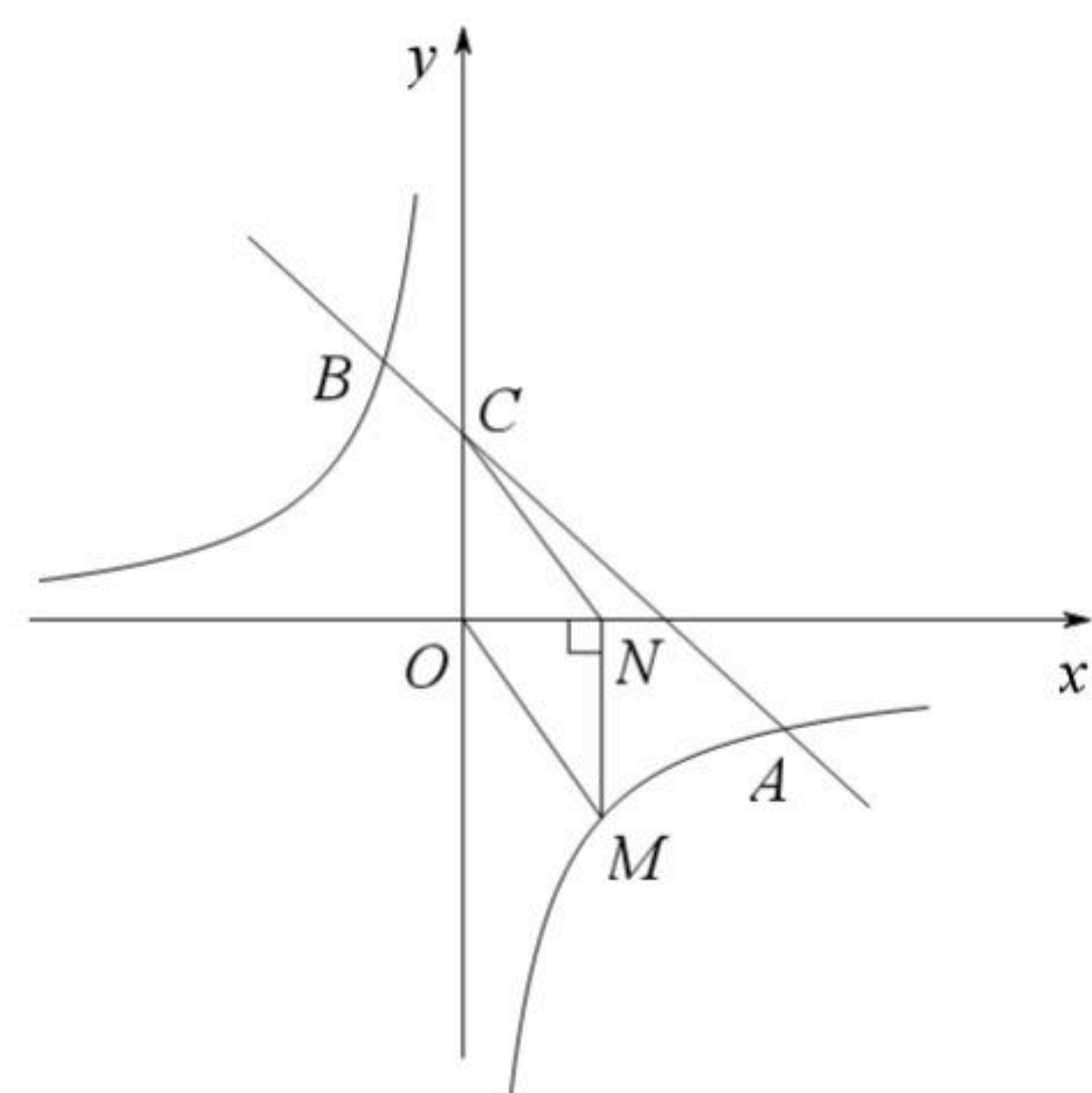
20. 如图，反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象与一次函数 $y=mx+n$ 的图象相交

于 $A(a, -1)$, $B(-1, 3)$ 两点.

(1)求反比例函数和一次函数的解析式;

(2)设直线 AB 交 y 轴于点 C , 点 $N(t, 0)$ 是 x 轴正半轴上的一个动点, 过点 N 作 $NM \perp x$ 轴交反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象于点 M , 连接

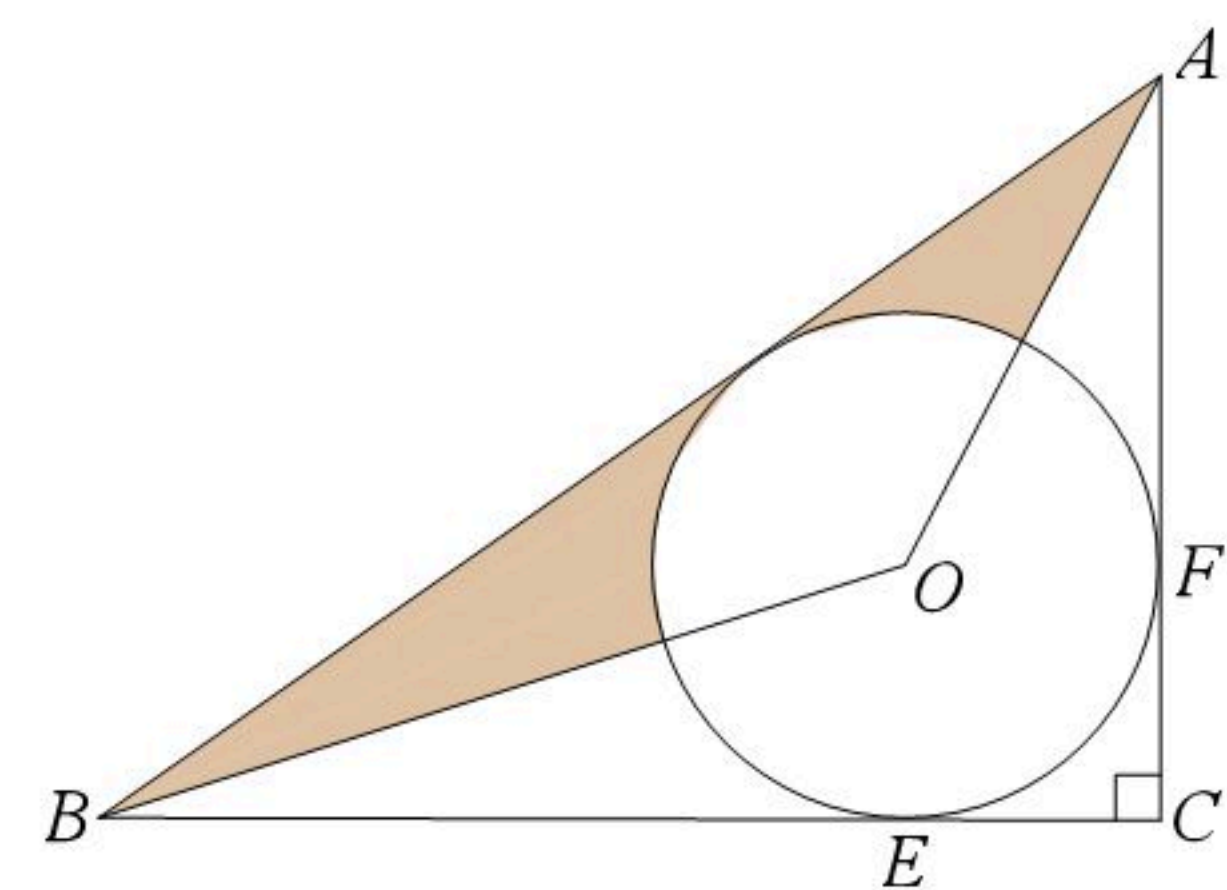
CN , OM . 若 $S_{\text{四边形}COMN} > 3$, 求 t 的取值范围.



21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\odot O$ 与 BC , AC 分别相切于点 E , F , BO 平分 $\angle ABC$, 连接 OA .

(1) 求证： AB 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $BE=AC=3$, $\odot O$ 的半径是1, 求图中阴影部分的面积.



22. 2021年是中国共产党建党100周年，红旗中学以此为契机，组织本校师生参加红色研学实践活动，现租用甲、乙两种型号的大客车（每种型号至少一辆）送549名学生和11名教师参加此次实践活动，每辆客车上至少要有一名教师.

甲、乙两种型号的大客车的载客量和租金如表所示：

	甲种客车	乙种客车
载客量/（人/辆）	40	55
租金/（元/辆）	500	600

(1) 共需租 _____ 辆大客车;

(2) 最多可以租用多少辆甲种型号大客车?

(3) 有几种租车方案? 哪种租车方案最节省钱?

23. 红星公司销售一种成本为40元/件的产品，若月销售单价不高于50元/件，一个月可售出5万件；月销售单价每涨价1元，月销售量就减少0.1万件。其中月销售单价不低于成本。设月销售单价为 x (单位：元/件)，月销售量为 y (单位：万件).

(1)直接写出 y 与 x 之间的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围;

(2)当月销售单价是多少元时，月销售利润最大，最大利润是多少万元?

(3)为响应国家“乡村振兴”政策，该公司决定在某月每销售1件产品便向大别山区捐款 a 元。已知该公司捐款当月的月销售单价不高于70元/件，月销售最大利润是78万元，求 a



扫码查看解析

的值.

24. 已知抛物线 $y=ax^2+bx-3$ 与 x 轴相交于 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C , 点 $N(n, 0)$ 是 x 轴上的动点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 如图1, 若 $n < 3$, 过点 N 作 x 轴的垂线交抛物线于点 P , 交直线 BC 于点 G . 过点 P 作 $PD \perp BC$ 于点 D , 当 n 为何值时, $\triangle PDG \cong \triangle BNG$;

(3) 如图2, 将直线 BC 绕点 B 顺时针旋转, 它恰好经过线段 OC 的中点, 然后将它向上平移 $\frac{3}{2}$ 个单位长度, 得到直线 OB_1 .

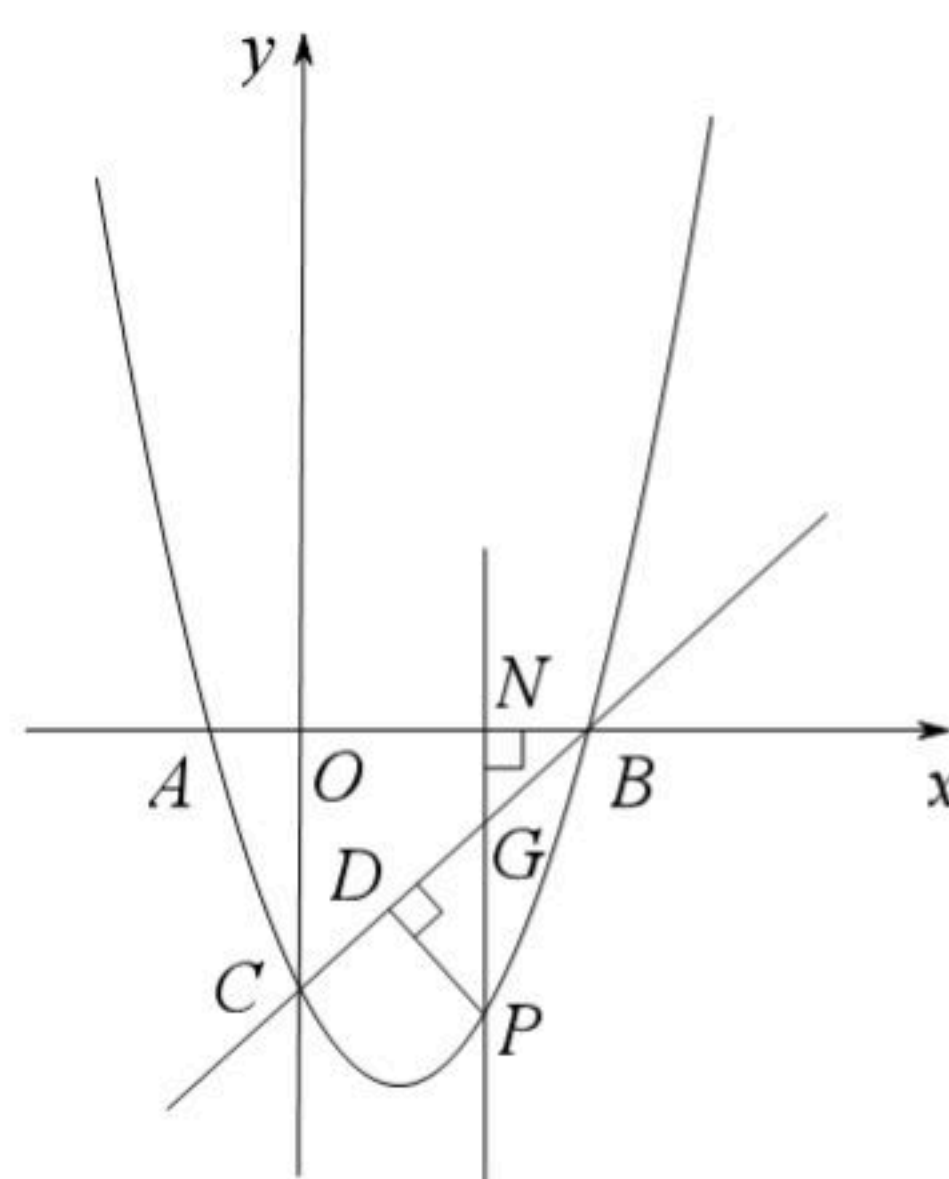


图1

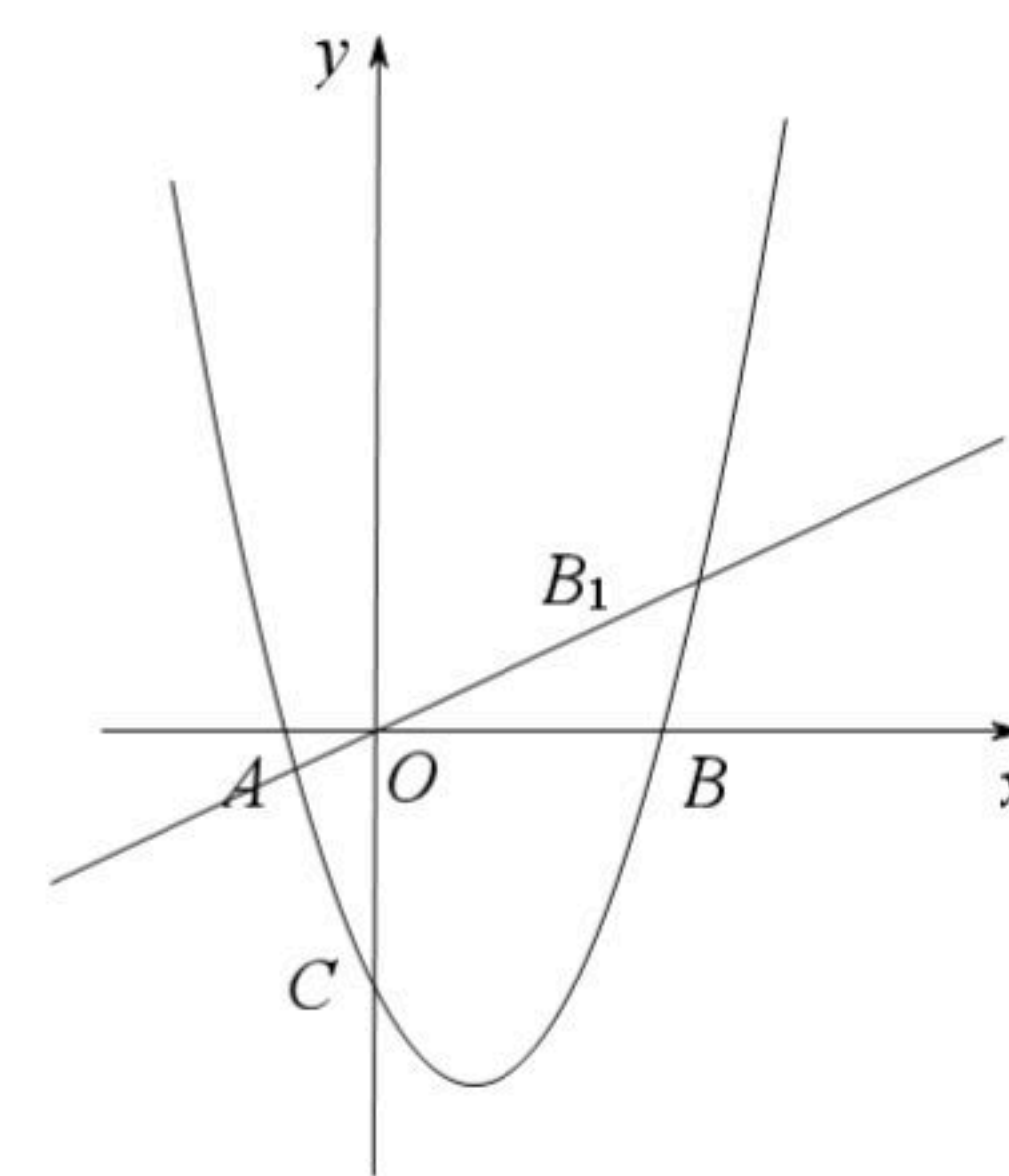


图2

① $\tan \angle BOB_1 =$;

② 当点 N 关于直线 OB_1 的对称点 N_1 落在抛物线上时, 求点 N 的坐标.



扫码查看解析