



扫码查看解析

2021年山东省济宁市中考试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

1. 若盈余2万元记作+2万元，则-2万元表示()

- A. 盈余2万元 B. 亏损2万元 C. 亏损-2万元 D. 不盈余也不亏损

2. 一个圆柱体如图所示，下面关于它的左视图的说法，其中正确的是()

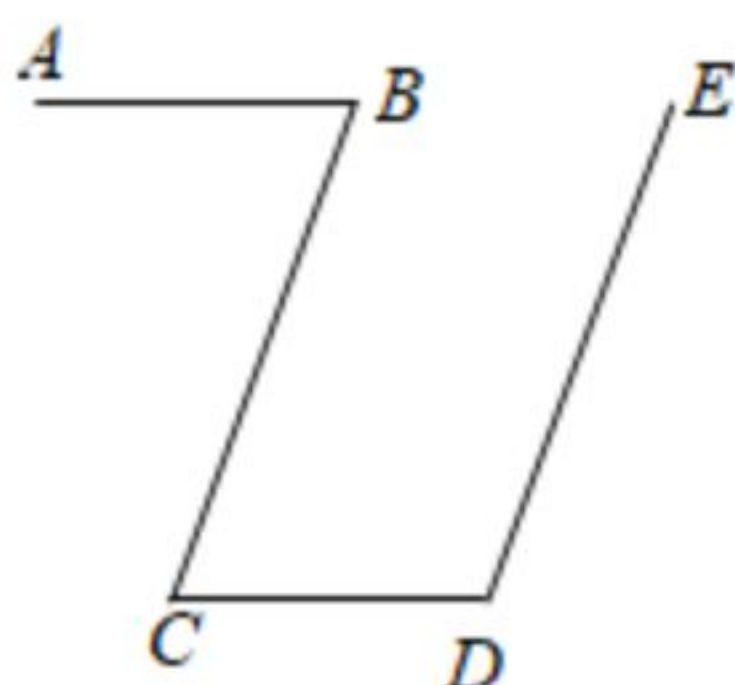


- A. 既是轴对称图形，又是中心对称图形
B. 既不是轴对称图形，又不是中心对称图形
C. 是轴对称图形，但不是中心对称图形
D. 是中心对称图形，但不是轴对称图形

3. 下列各式中，正确的是()

- A. $x+2x=3x^2$ B. $-(x-y)=-x-y$ C. $(x^2)^3=x^5$ D. $x^5 \div x^3=x^2$

4. 如图， $AB \parallel CD$ ， $BC \parallel DE$.若 $\angle B=72^\circ 28'$ ，那么 $\angle D$ 的度数是()

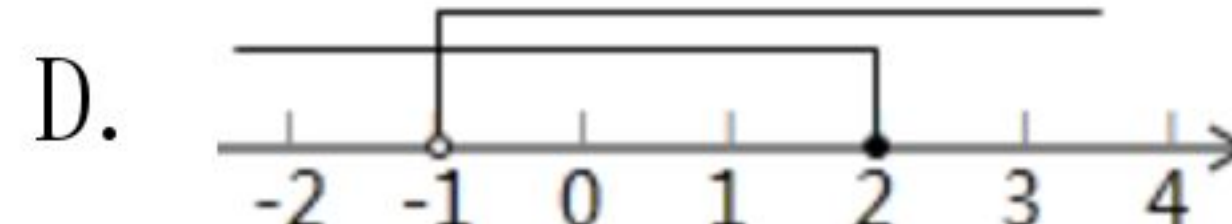
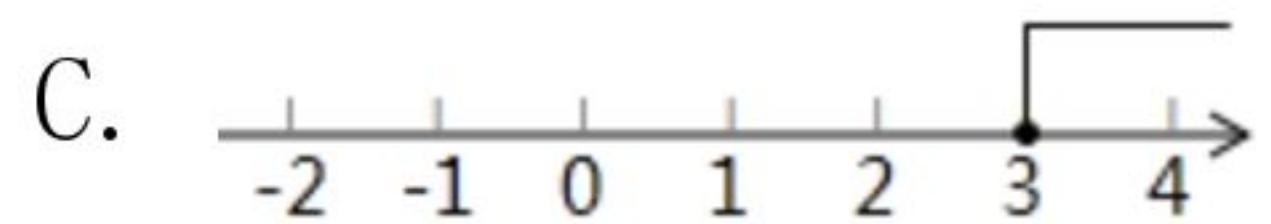
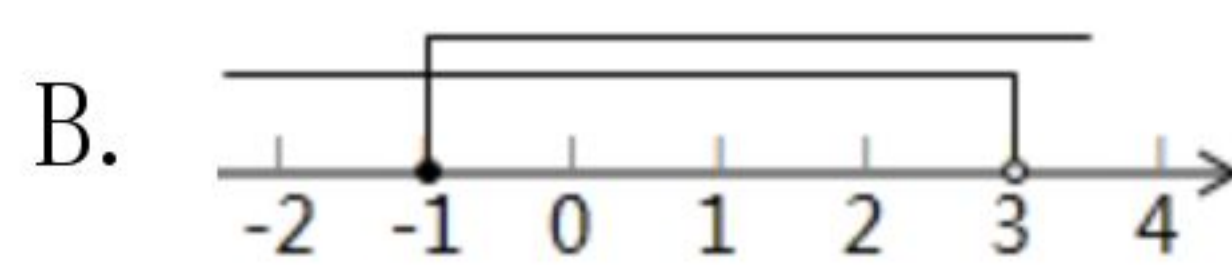
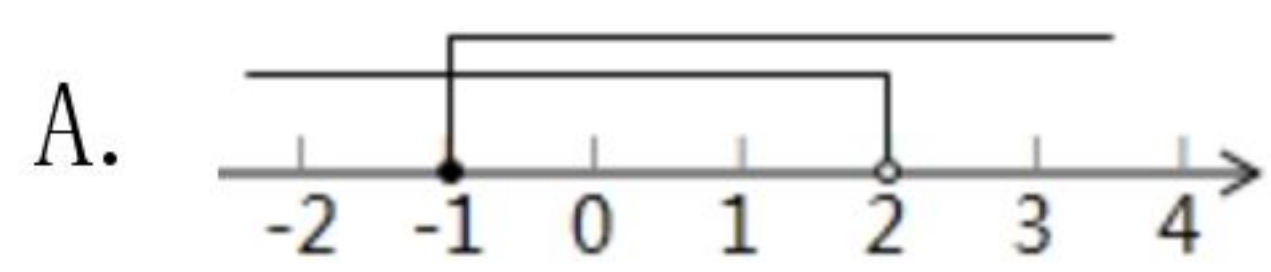


- A. $72^\circ 28'$ B. $101^\circ 28'$ C. $107^\circ 32'$ D. $127^\circ 32'$

5. 计算 $\frac{a^2-4}{a} \div (a+1-\frac{5a-4}{a})$ 的结果是()

- A. $\frac{a+2}{a-2}$ B. $\frac{a-2}{a+2}$ C. $\frac{(a-2)(a+2)}{a}$ D. $\frac{a+2}{a}$

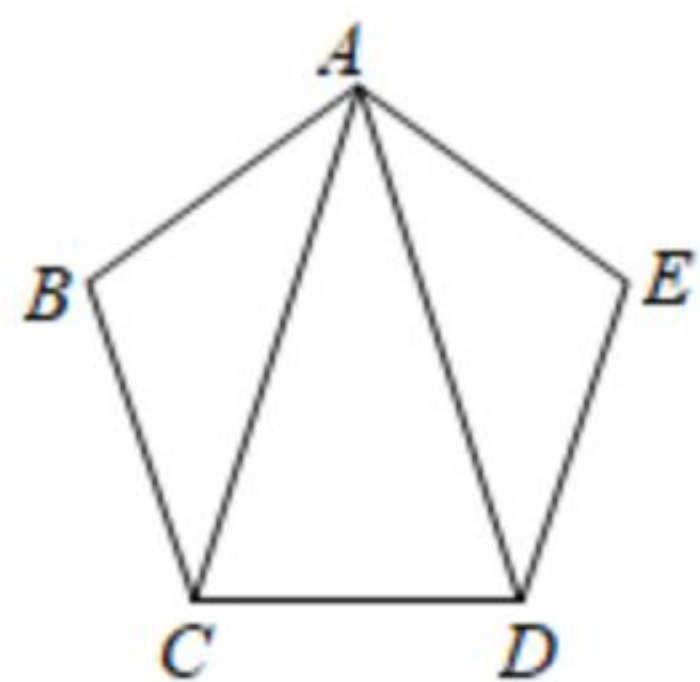
6. 不等式组 $\begin{cases} x+3 \geq 2, \\ \frac{x-1}{2} - x > -2 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是()



7. 如图，正方形 $ABCD$ 中， $\angle CAD$ 的度数为()



扫码查看解析



- A. 72° B. 45° C. 36° D. 35°

8. 已知 m, n 是一元二次方程 $x^2+x-2021=0$ 的两个实数根, 则代数式 m^2+2m+n 的值等于()

- A. 2019 B. 2020 C. 2021 D. 2022

9. 如图, 已知 $\triangle ABC$.

(1)以点 A 为圆心, 以适当长为半径画弧, 交 AC 于点 M , 交 AB 于点 N .

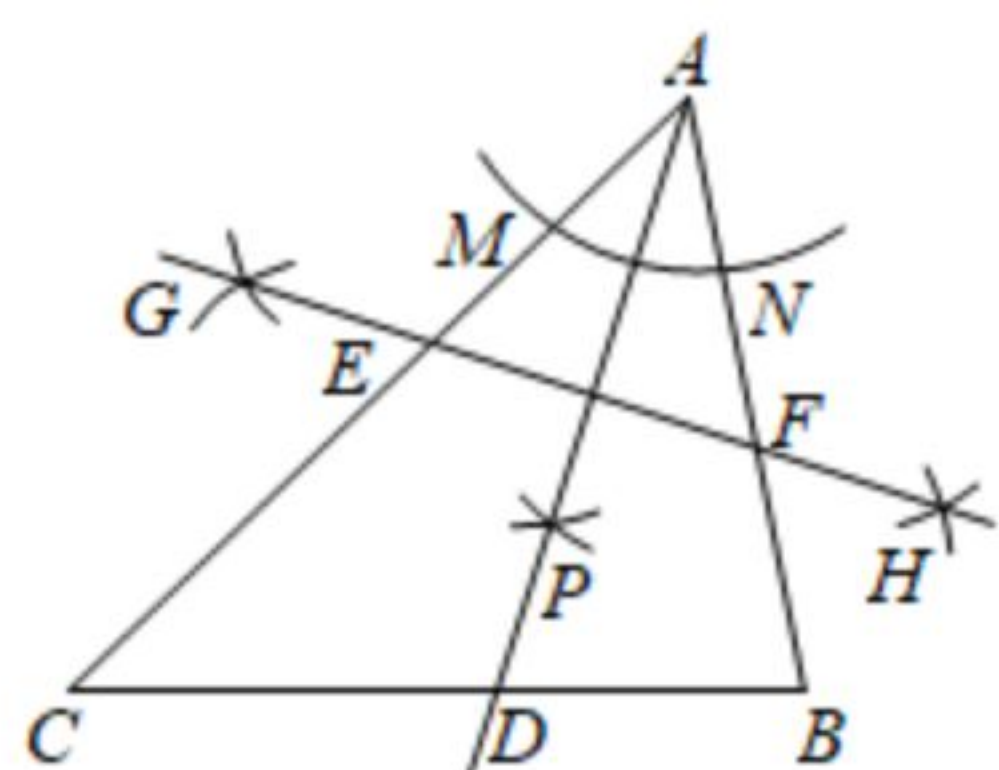
(2)分别以 M, N 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧, 两弧在 $\angle BAC$ 的内部相交于点 P .

(3)作射线 AP 交 BC 于点 D .

(4)分别以 A, D 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AD$ 的长为半径画弧, 两弧相交于 G, H 两点.

(5)作直线 GH , 交 AC, AB 分别于点 E, F .

依据以上作图, 若 $AF=2, CE=3, BD=\frac{3}{2}$, 则 CD 的长是()



- A. $\frac{9}{10}$ B. 1 C. $\frac{9}{4}$ D. 4

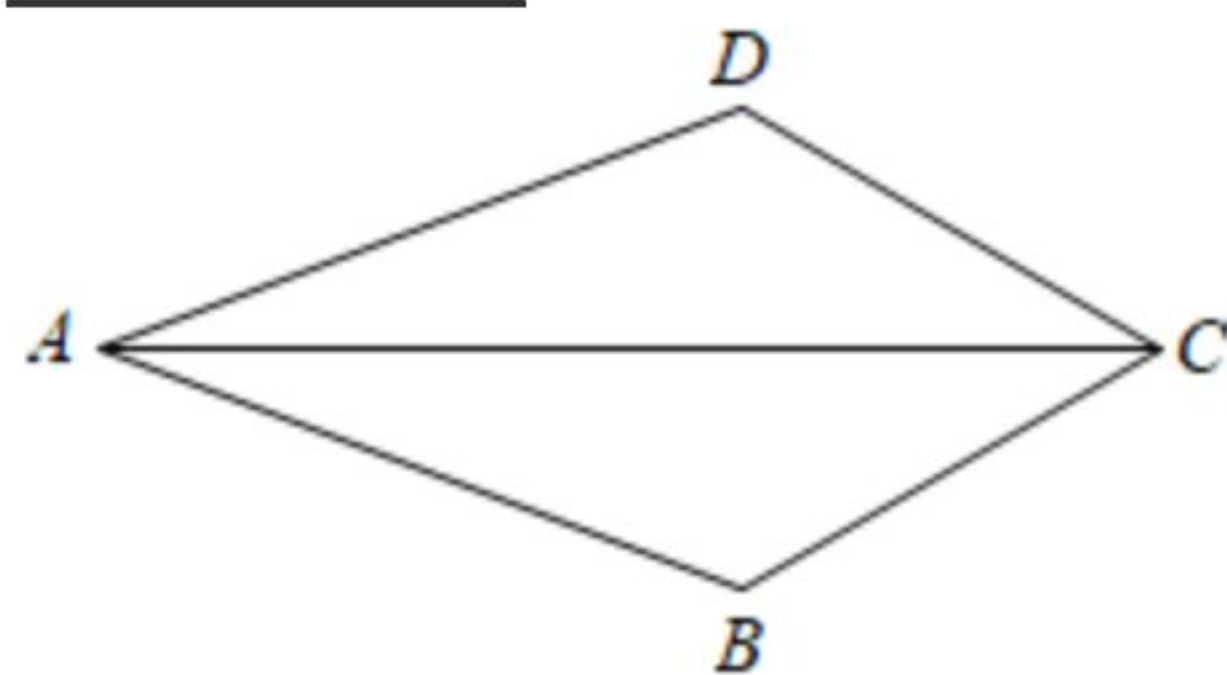
10. 按规律排列的一组数据, $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \quad, \frac{7}{17}, \frac{9}{26}, \frac{11}{37}, \dots$, 其中 内应填的数是()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{5}{11}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{1}{2}$

二、填空题

11. 数字6100000用科学记数法表示是_____.

12. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAC=\angle DAC$, 请补充一个条件_____, 使 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$.

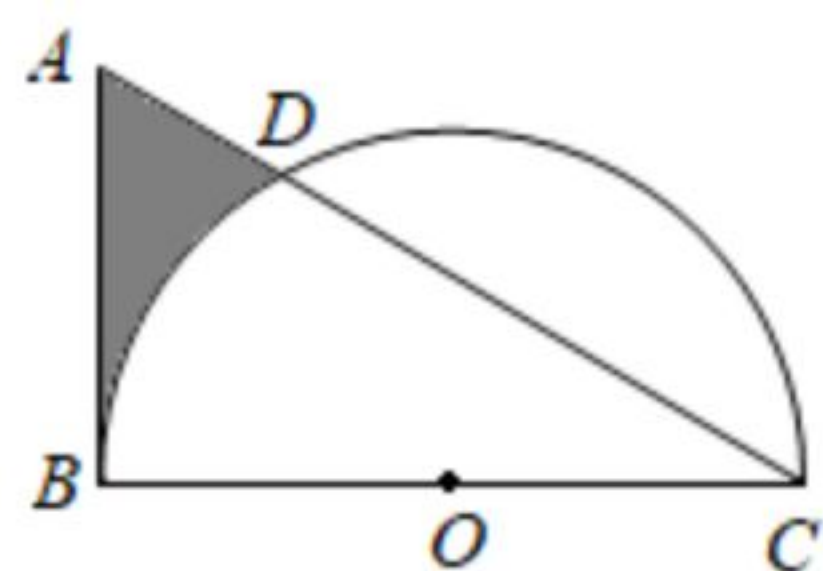


13. 已知一组数据0, 1, x , 3, 6的平均数是 y , 则 y 关于 x 的函数解析式是_____.



扫码查看解析

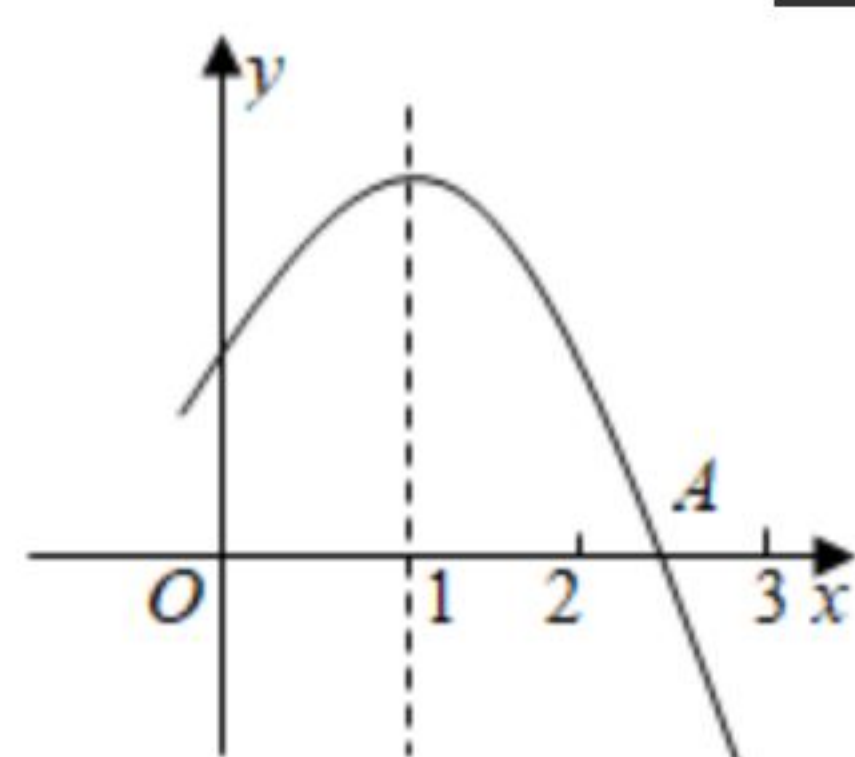
14. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AB=2$ ， $AC=4$ ，点 O 为 BC 的中点，以 O 为圆心，以 OB 为半径作半圆，交 AC 于点 D ，则图中阴影部分的面积是_____.



15. 如图，二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的图象与 x 轴的正半轴交于点 A ，对称轴为直线 $x=1$. 下面结论：

- ① $abc < 0$;
- ② $2a+b=0$;
- ③ $3a+c > 0$;
- ④方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 必有一个根大于 -1 且小于 0 .

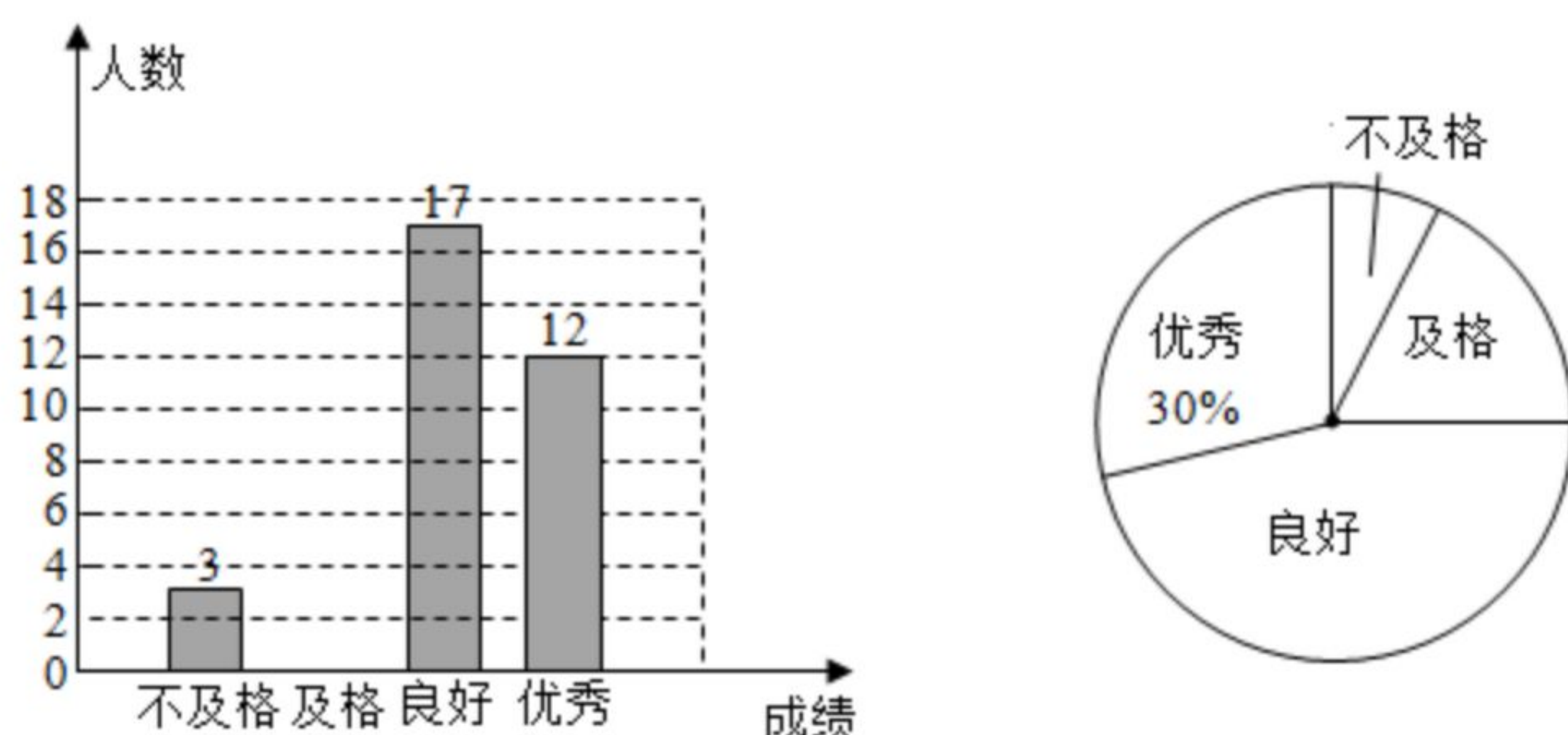
其中正确的是_____。(只填序号)



三、解答题

16. 计算： $|\sqrt{2}-1| + \cos 45^\circ - (\sqrt{2})^{-3} + \sqrt{8}$.

17. 某学校为了解九年级学生体检健康情况，随机抽取了部分学生进行体能测试，并根据测试结果绘制了不完整的条形统计图和扇形统计图，请回答下列问题。



- (1)在这次调查中，“优秀”所在扇形的圆心角的度数是_____；
- (2)请补全条形统计图；
- (3)若该校九年级共有学生1200人，则估计该校“良好”的人数是_____；
- (4)已知“不及格”的3名学生中有2名男生、1名女生，如果从中随机抽取两名同学进行体能加试，请用列表法或画树状图的方法，求抽到两名男生的概率是多少？

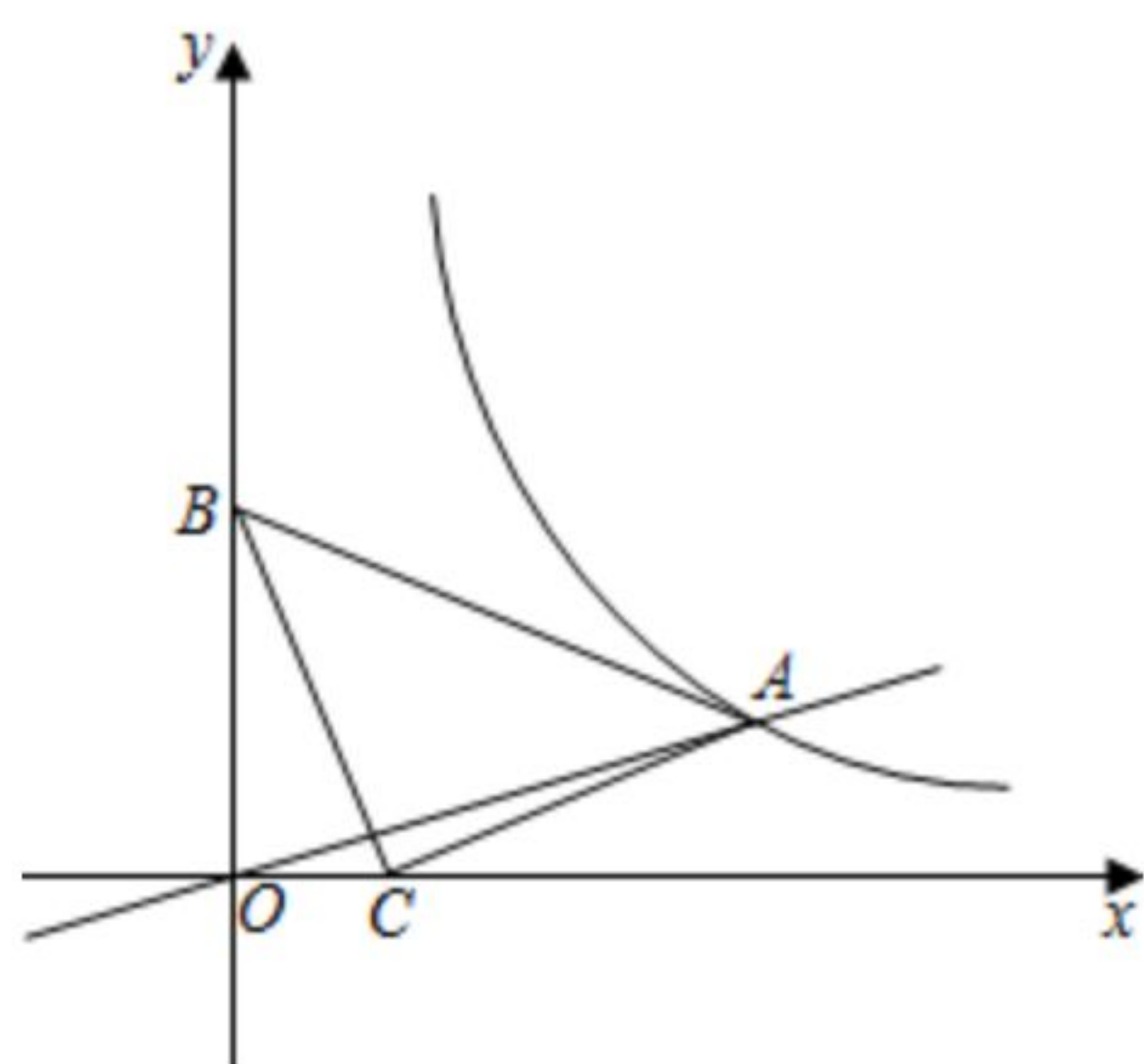
18. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC$ ，点 $C(2, 0)$ ，点 $B(0, 4)$ ，反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x > 0)$ 的图象经过点 A .

- (1)求反比例函数的解析式；



扫码查看解析

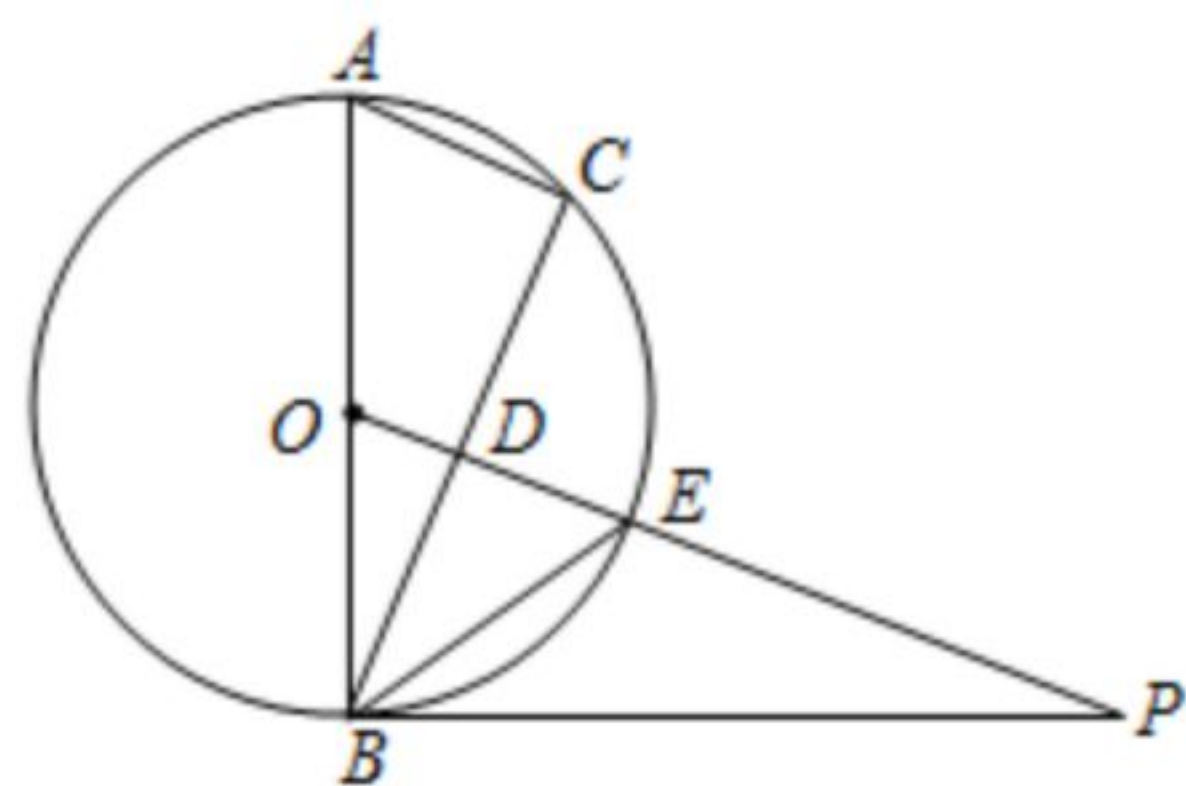
(2)将直线 OA 向上平移 m 个单位后经过反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 图象上的点 $(1, n)$, 求 m, n 的值.



19. 如图, 点 C 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上, 点 D 是 BC 的中点, 连接 OD 并延长交 $\odot O$ 于点 E , 作 $\angle EBP = \angle EBC$, BP 交 OE 的延长线于点 P .

(1)求证: PB 是 $\odot O$ 的切线;

(2)若 $AC=2$, $PD=6$, 求 $\odot O$ 的半径.



20. 某商场购进甲、乙两种商品共100箱, 全部售完后, 甲商品共盈利900元, 乙商品共盈利400元, 甲商品比乙商品每箱多盈利5元.

(1)求甲、乙两种商品每箱各盈利多少元?

(2)甲、乙两种商品全部售完后, 该商场又购进一批甲商品, 在原每箱盈利不变的前提下, 平均每天可卖出100箱. 如调整价格, 每降价1元, 平均每天可多卖出20箱, 那么当降价多少元时, 该商场利润最大? 最大利润是多少?

21. 研究立体图形问题的基本思路是把立体图形问题转化为平面图形问题.

(1)阅读材料

立体图形中既不相交也不平行的两条直线所成的角, 就是将直线平移使其相交所成的角.

例如, 正方体 $ABCD-A'B'C'D'$ (图1), 因为在平面 $AA'C'C$ 中, $CC' \parallel AA'$, AA' 与 AB 相交于点 A , 所以直线 AB 与 AA' 所成的 $\angle BAA'$ 就是既不相交也不平行的两条直线 AB 与 CC' 所成的角.

解决问题

如图1, 已知正方体 $ABCD-A'B'C'D'$, 求既不相交也不平行的两直线 BA' 与 AC 所成角的大小.



扫码查看解析

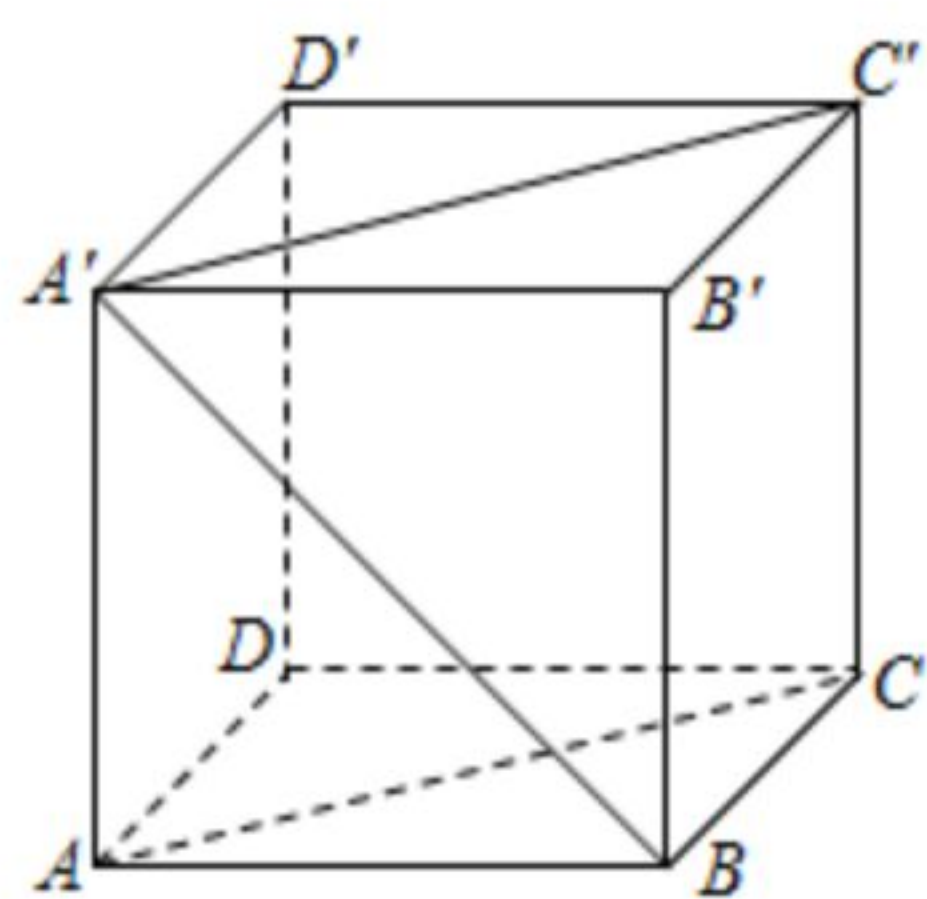


图 1

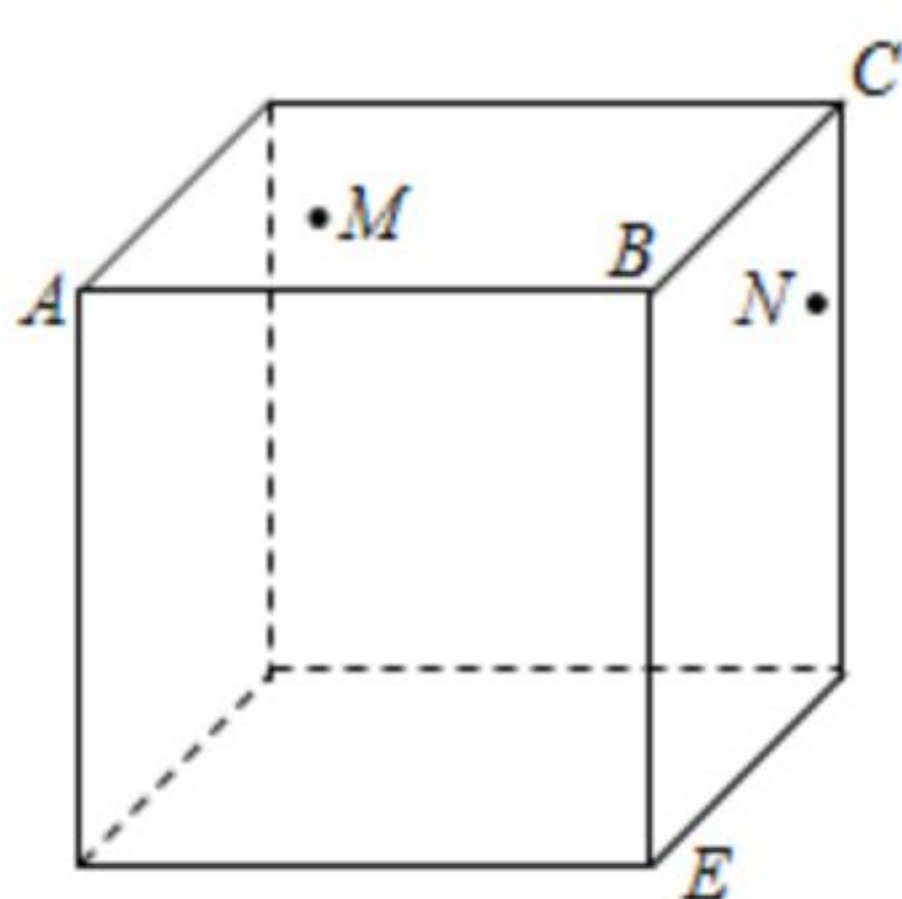
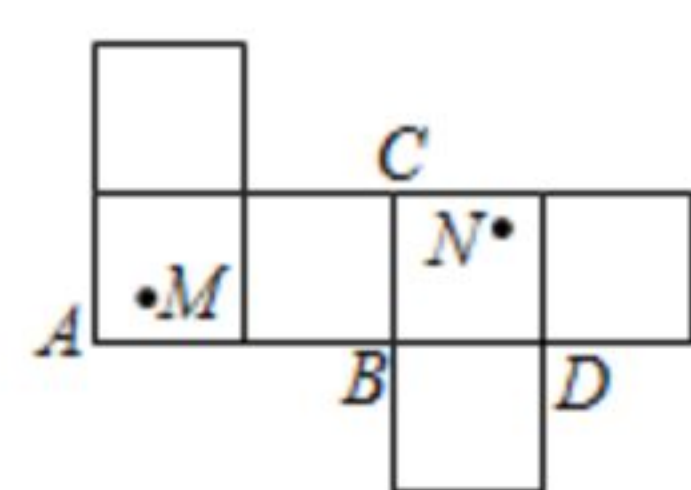


图 2

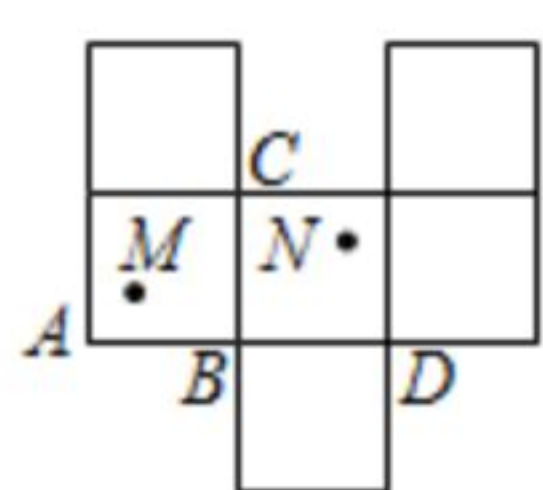
(2)如图2, M, N 是正方体相邻两个面上的点;

①下列甲、乙、丙三个图形中, 只有一个图形可以作为图2的展开图, 这个图形是 _____;

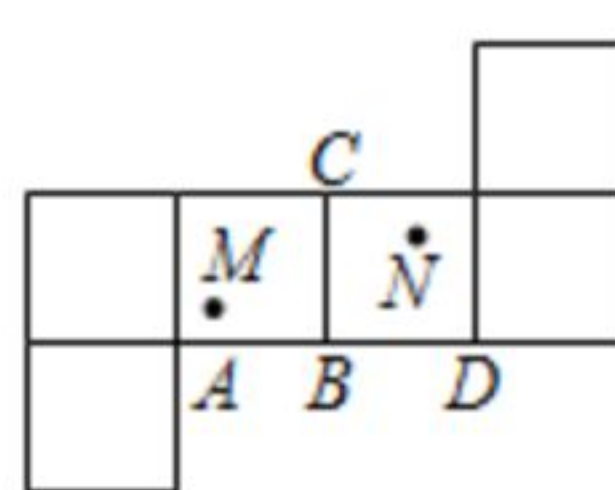
②在所选正确展开图中, 若点 M 到 AB, BC 的距离分别是2和5, 点 N 到 BD, BC 的距离分别是4和3, P 是 AB 上一动点, 求 $PM+PN$ 的最小值.



甲



乙



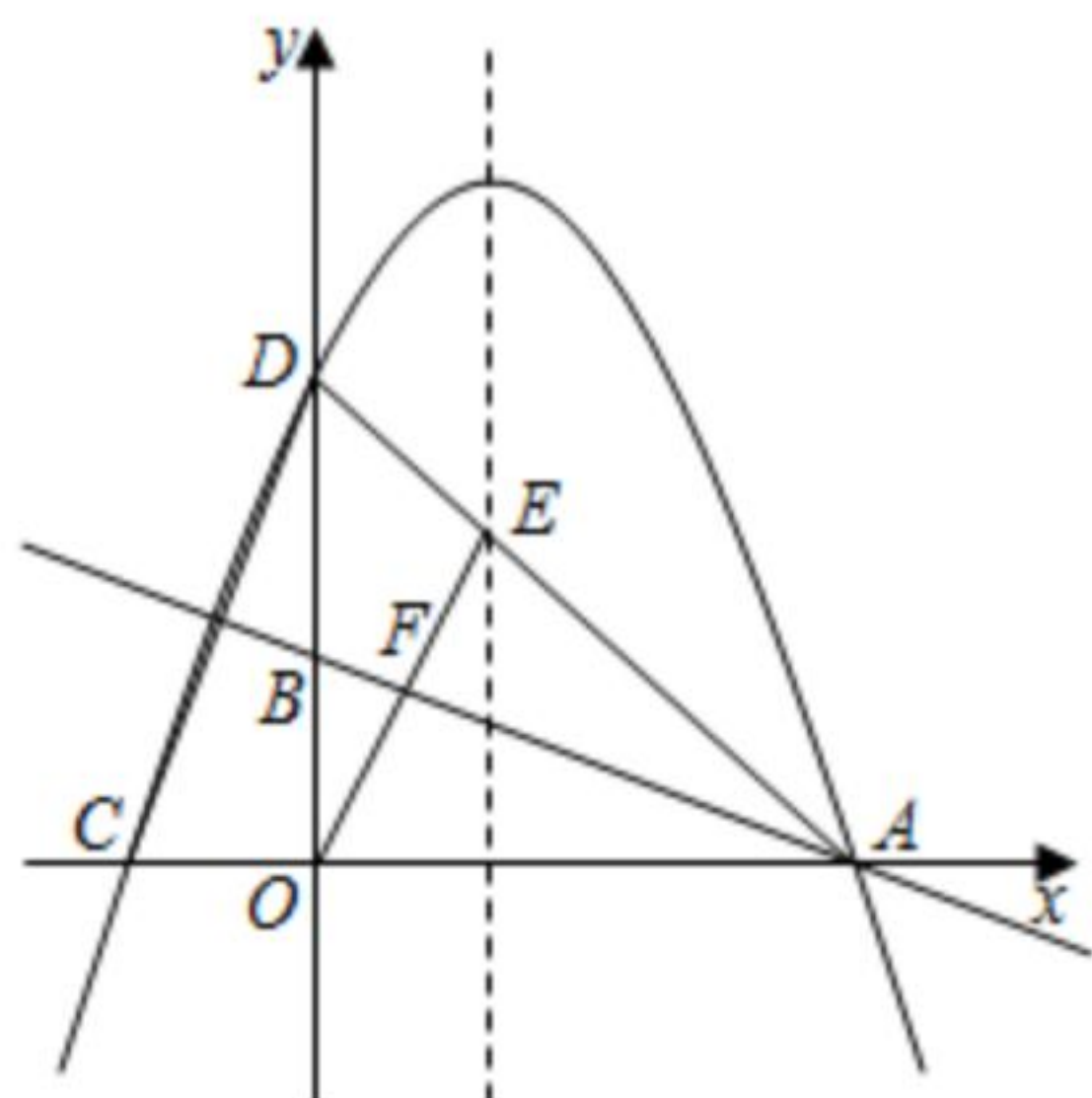
丙

22. 如图, 直线 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$ 分别交 x 轴、 y 轴于点 A, B , 过点 A 的抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 与 x 轴的另一交点为 C , 与 y 轴交于点 $D(0, 3)$, 抛物线的对称轴 l 交 AD 于点 E , 连接 OE 交 AB 于点 F .

(1)求抛物线的解析式;

(2)求证: $OE \perp AB$;

(3) P 为抛物线上的一动点, 直线 PO 交 AD 于点 M , 是否存在这样的点 P , 使以 A, O, M 为顶点的三角形与 $\triangle ACD$ 相似? 若存在, 求点 P 的横坐标; 若不存在, 请说明理由.





扫码查看解析



扫码查看解析