



扫码查看解析

# 2020年山东省聊城市中考试卷

## 数 学

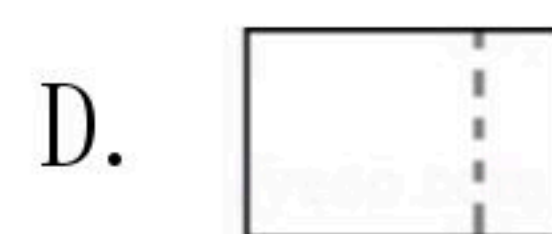
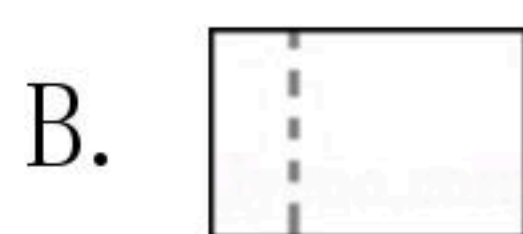
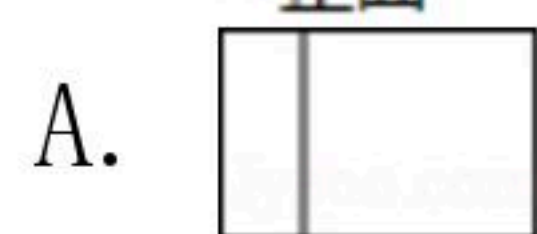
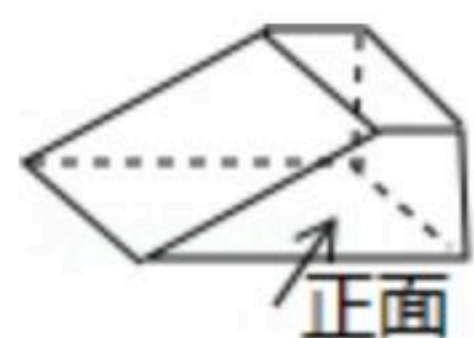
注：满分为120分。

一、选择题（本题共12个小题，每小题3分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

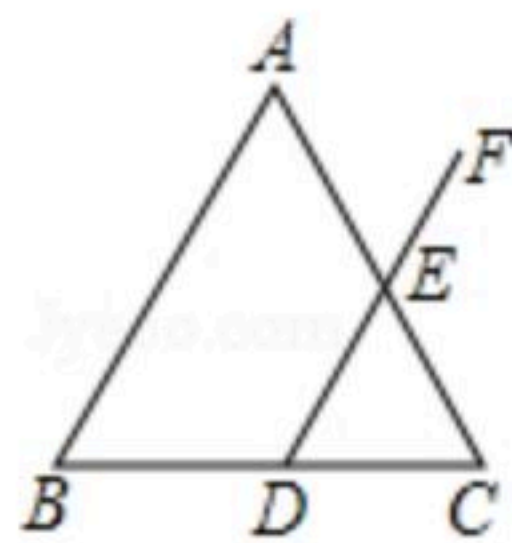
1. 在实数 $-1$ ， $-\sqrt{2}$ ， $0$ ， $\frac{1}{4}$ 中，最小的实数是( )

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

2. 如图所示的几何体的俯视图是( )



3. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle C=65^\circ$ ，点 $D$ 是 $BC$ 边上任意一点，过点 $D$ 作 $DF \parallel AB$ 交 $AC$ 于点 $E$ ，则 $\angle FEC$ 的度数是( )



- A.  $120^\circ$                       B.  $130^\circ$                       C.  $145^\circ$                       D.  $150^\circ$

4. 下列计算正确的是( )

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

5. 为了增强学生预防新冠肺炎的安全意识，某校开展疫情防控知识竞赛。来自不同年级的30名参赛同学的得分情况如下表所示，这些成绩的中位数和众数分别是( )

成绩/分	84	88	92	96	100
人数/人	2	4	9	10	5

- A. 92分，96分                      B. 94分，96分                      C. 96分，96分                      D. 96分，100分

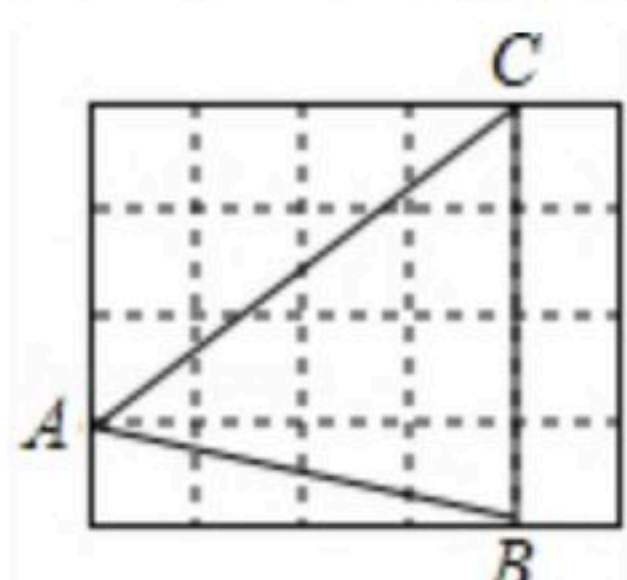
6. 计算 $\sqrt{45} \div 3\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{3}{5}}$ 的结果正确的是( )

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



扫码查看解析

7. 如图，在 $4 \times 5$ 的正方形网格中，每个小正方形的边长都是1， $\triangle ABC$ 的顶点都在这些小正方形的顶点上，那么 $\sin \angle ACB$ 的值为( )

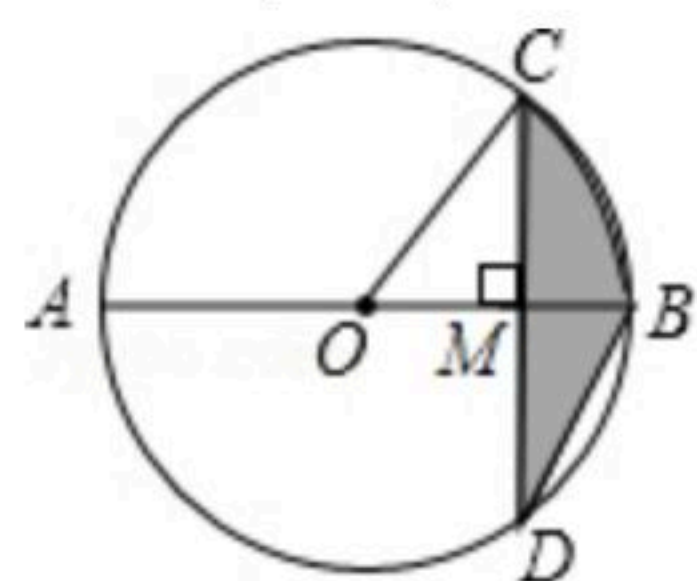


- A.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$       B.  $\frac{\sqrt{17}}{5}$       C.  $\frac{3}{5}$       D.  $\frac{4}{5}$

8. 用配方法解一元二次方程 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ ，配方正确的是( )

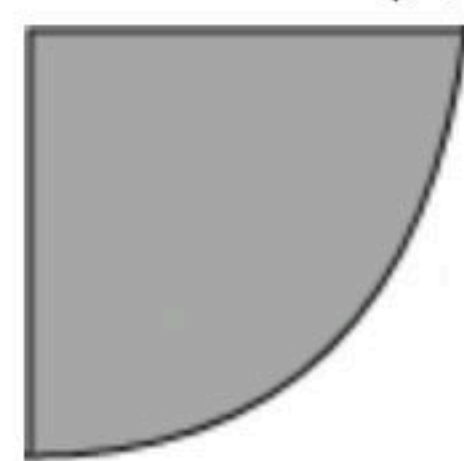
- A.  $(x - \frac{3}{4})^2 = \frac{17}{16}$       B.  $(x - \frac{3}{4})^2 = \frac{1}{2}$   
 C.  $(x - \frac{3}{2})^2 = \frac{13}{4}$       D.  $(x - \frac{3}{2})^2 = \frac{11}{4}$

9. 如图， $AB$ 是 $\odot O$ 的直径，弦 $CD \perp AB$ ，垂足为点 $M$ ，连接 $OC$ ， $DB$ 。如果 $OC \parallel DB$ ， $OC = 2\sqrt{3}$ ，那么图中阴影部分的面积是( )



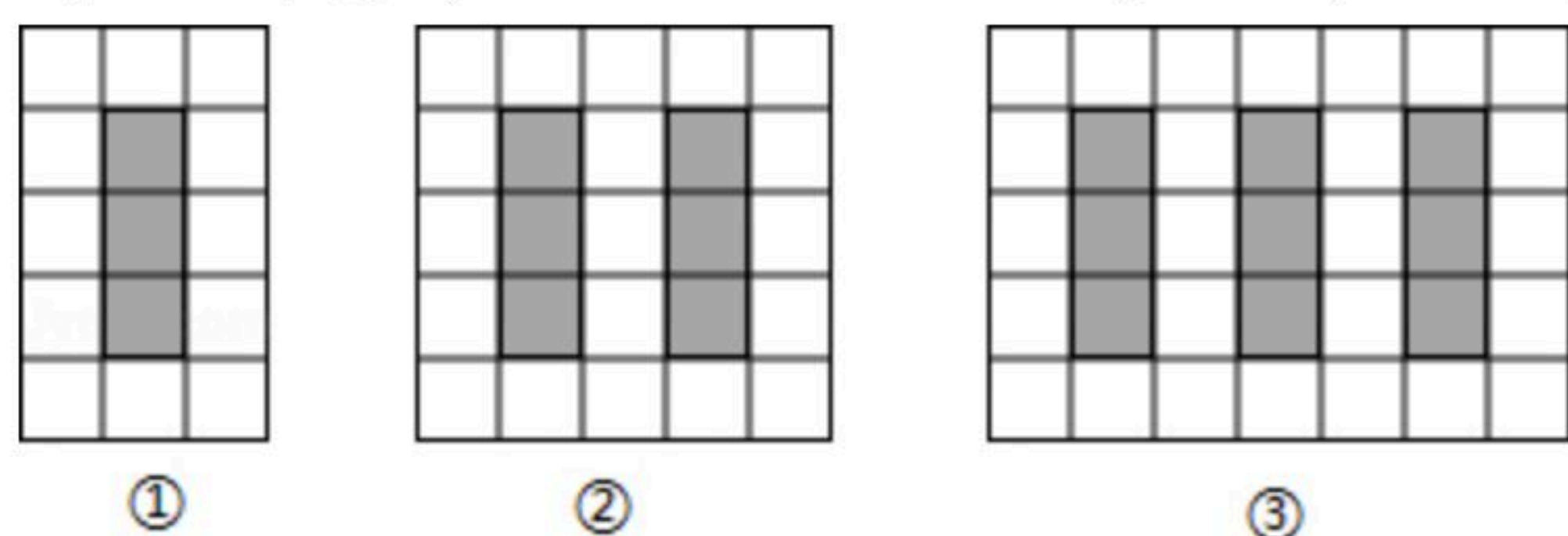
- A.  $\pi$       B.  $2\pi$       C.  $3\pi$       D.  $4\pi$

10. 如图，有一块半径为 $1m$ ，圆心角为 $90^\circ$ 的扇形铁皮，要把它做成一个圆锥形容器(接缝忽略不计)，那么这个圆锥形容器的高为( )



- A.  $\frac{1}{4}m$       B.  $\frac{3}{4}m$       C.  $\frac{\sqrt{15}}{4}m$       D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}m$

11. 人行道用同样大小的灰、白两种不同颜色的小正方形地砖铺设而成，如图中的每一个小正方形表示一块地砖。如果按图①②③...的次序铺设地砖，把第 $n$ 个图形用图④表示，那么图⑤中的白色小正方形地砖的块数是( )

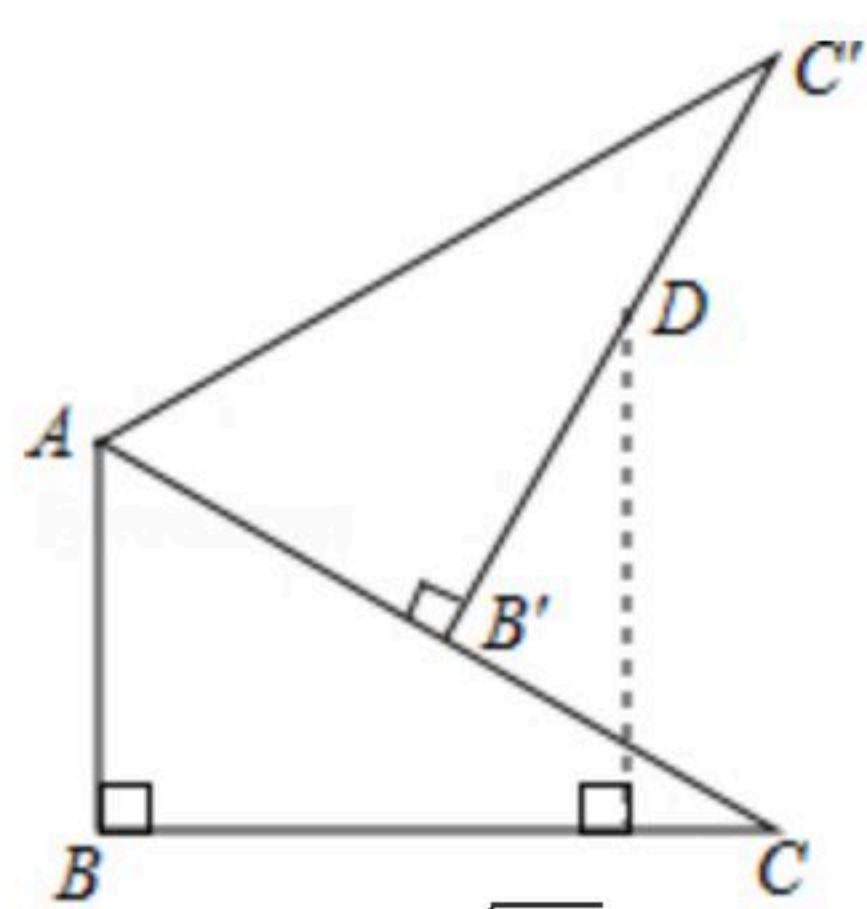


- A. 150      B. 200      C. 355      D. 505

12. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $AB=2$ ， $\angle C=30^\circ$ ，将 $Rt\triangle ABC$ 绕点 $A$ 旋转得到 $Rt\triangle AB'C'$ ，使点 $B$ 的对应点 $B'$ 落在 $AC$ 上，在 $B'C'$ 上取点 $D$ ，使 $B'D=2$ ，那么点 $D$ 到 $BC$ 的距离等于( )



扫码查看解析

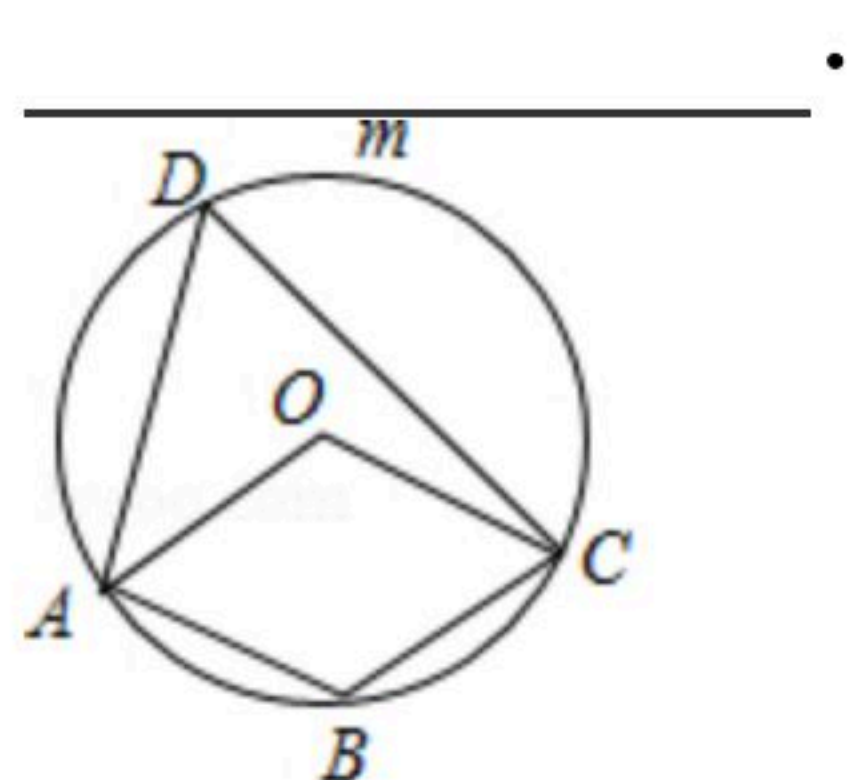


- A.  $2(\frac{\sqrt{3}}{3}+1)$       B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}+1$       C.  $\sqrt{3}-1$       D.  $\sqrt{3}+1$

二、填空题（本题共5个小题，每小题3分，共15分。只要求填写最后结果）

13. 因式分解： $x(x-2)-x+2=$ \_\_\_\_\_.

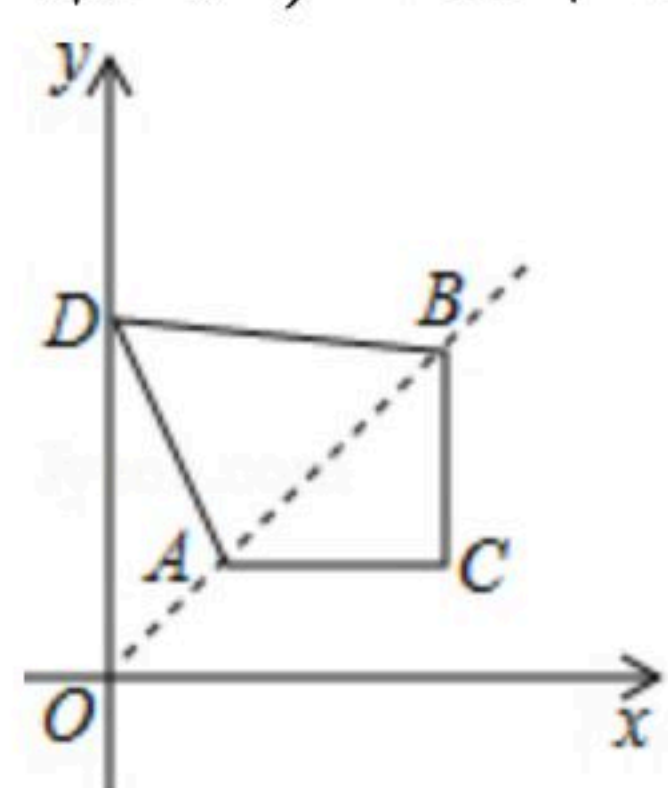
14. 如图，在 $\odot O$ 中，四边形OABC为菱形，点D在 $\overset{\frown}{AmC}$ 上，则 $\angle ADC$ 的度数是\_\_\_\_\_.



15. 计算： $(1+\frac{a}{1-a})\div\frac{1}{a^2-a}=$ \_\_\_\_\_.

16. 某校开展读书日活动，小亮和小莹分别从校图书馆的“科技”、“文学”、“艺术”三类书籍中随机地抽取一本，抽到同一类书籍的概率是\_\_\_\_\_.

17. 如图，在直角坐标系中，点A(1, 1), B(3, 3)是第一象限角平分线上的两点，点C的纵坐标为1，且CA=CB，在y轴上取一点D，连接AC, BC, AD, BD，使得四边形ACBD的周长最小，这个最小周长的值为\_\_\_\_\_.



三、解答题（本题共8个小题，共69分。解答题应写出文字说明、证明过程或推演步骤）

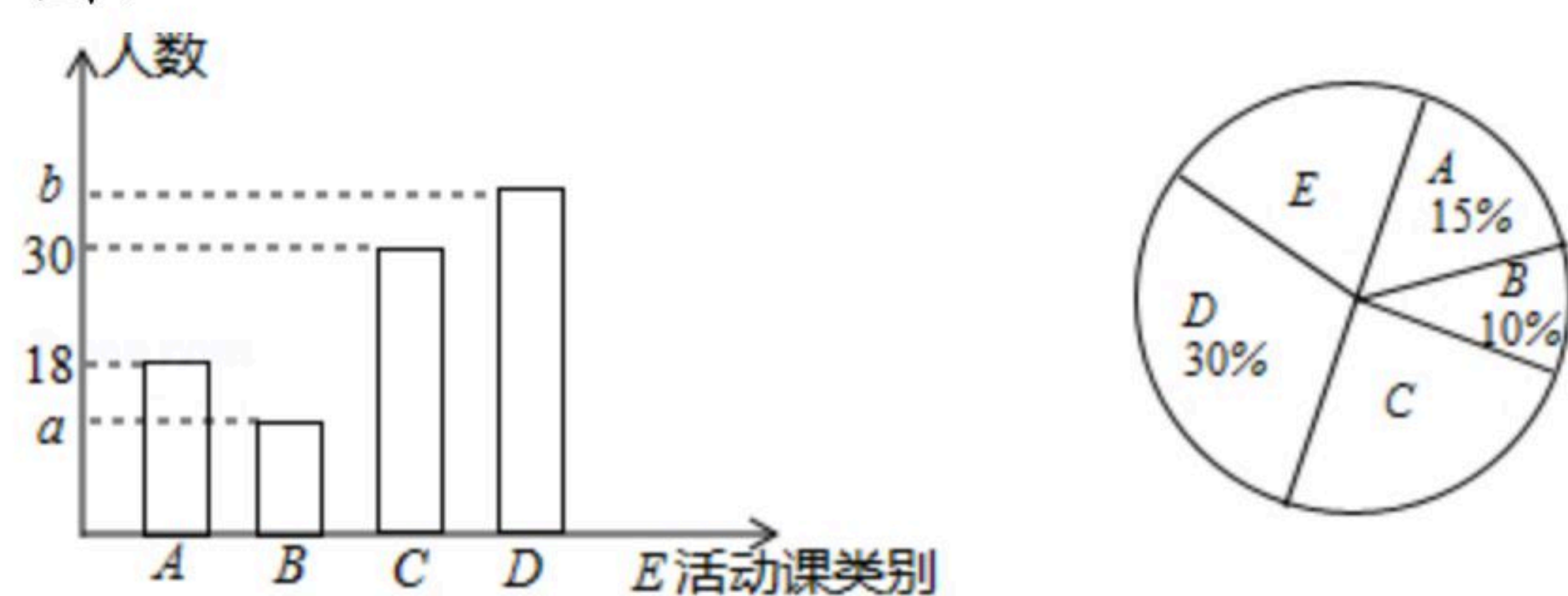
18. 解不等式组  $\begin{cases} \frac{1}{2}x+1 < 7-\frac{3}{2}x \\ \frac{3x-2}{3} \geq \frac{x}{3}+\frac{x-4}{4} \end{cases}$  并写出它的所有整数解.

19. 为了提高学生的综合素养，某校开设了五门手工活动课，按照类别分为：A“剪纸”、



扫码查看解析

B“沙画”、C“葫芦雕刻”、D“泥塑”、E“插花”。为了了解学生对每种活动课的喜爱情况，随机抽取了部分同学进行调查，将调查结果绘制成如图两幅不完整的统计图。



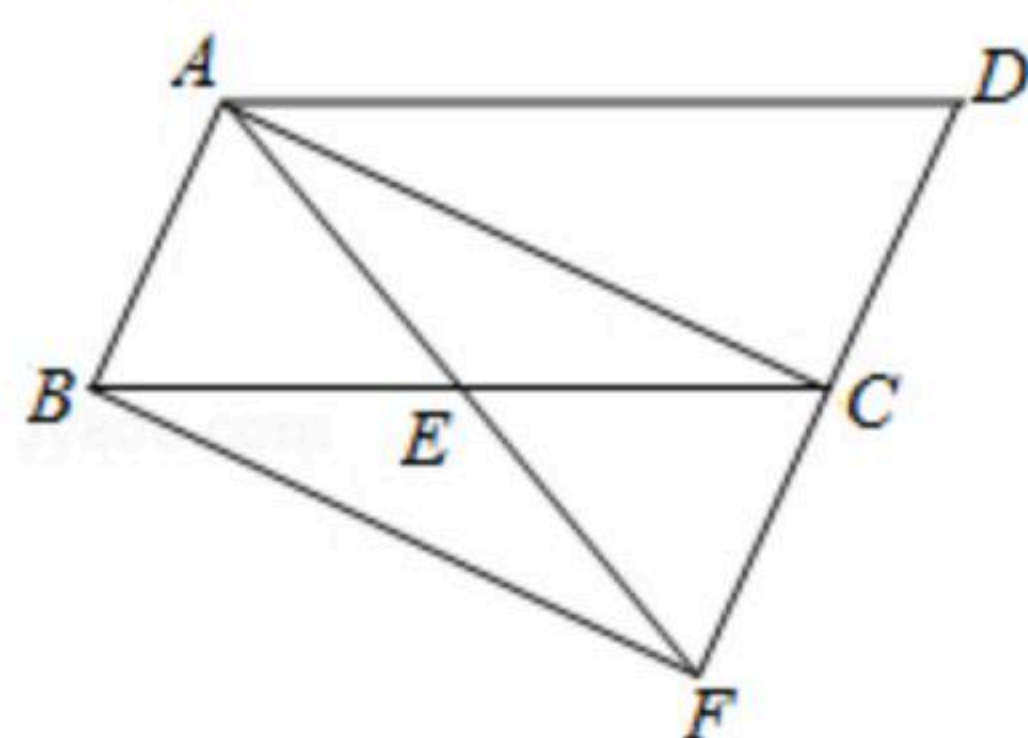
根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 本次调查的样本容量为 \_\_\_\_\_；统计图中的  $a=$  \_\_\_\_\_， $b=$  \_\_\_\_\_；
- (2) 通过计算补全条形统计图；
- (3) 该校共有2500名学生，请你估计全校喜爱“葫芦雕刻”的学生人数。

20. 今年植树节期间，某景观园林公司购进一批成捆的A，B两种树苗，每捆A种树苗比每捆B种树苗多10棵，每捆A种树苗和每捆B种树苗的价格分别是630元和600元，而每棵A种树苗和每棵B种树苗的价格分别是这一批树苗平均每棵价格的0.9倍和1.2倍。

- (1) 求这一批树苗平均每棵的价格是多少元？
- (2) 如果购进的这批树苗共5500棵，A种树苗至多购进3500棵，为了使购进的这批树苗的费用最低，应购进A种树苗和B种树苗各多少棵？并求出最低费用。

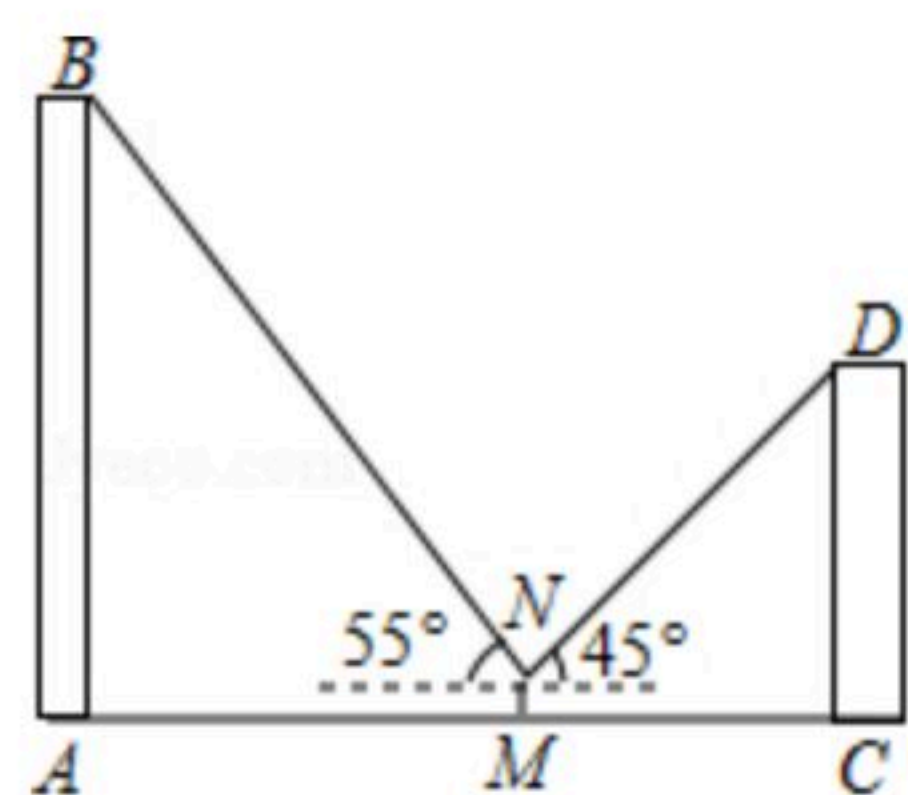
21. 如图，在□ABCD中，E为BC的中点，连接AE并延长交DC的延长线于点F，连接BF，AC，若AD=AF，求证：四边形ABFC是矩形。



22. 如图，小莹在数学综合实践活动中，利用所学的数学知识对某小区居民楼AB的高度进行测量，先测得居民楼AB与CD之间的距离AC为35m，后站在M点处测得居民楼CD的顶端D的仰角为45°，居民楼AB的顶端B的仰角为55°，已知居民楼CD的高度为16.6m，小莹的观测点N距地面1.6m。求居民楼AB的高度(精确到1m)。(参考数据： $\sin 55^\circ \approx 0.82$ ， $\cos 55^\circ \approx 0.57$ ， $\tan 55^\circ \approx 1.43$ )。

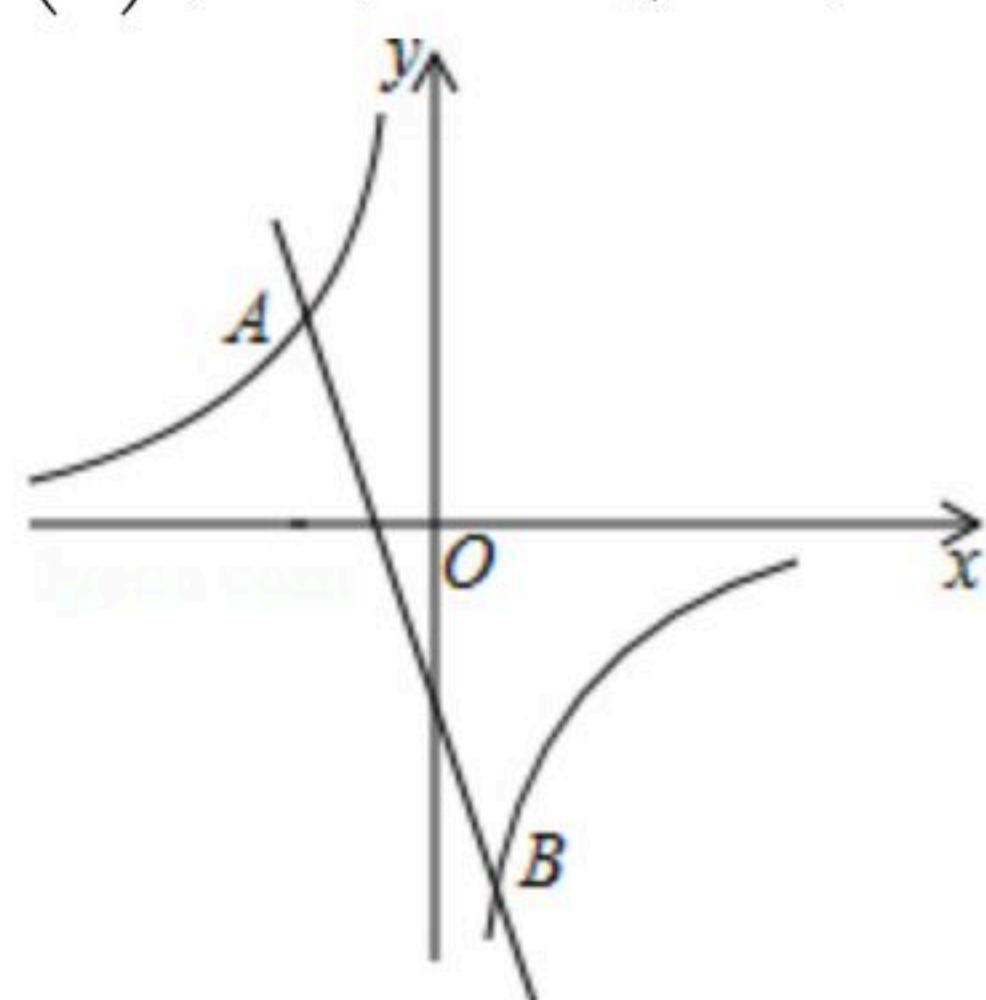


扫码查看解析



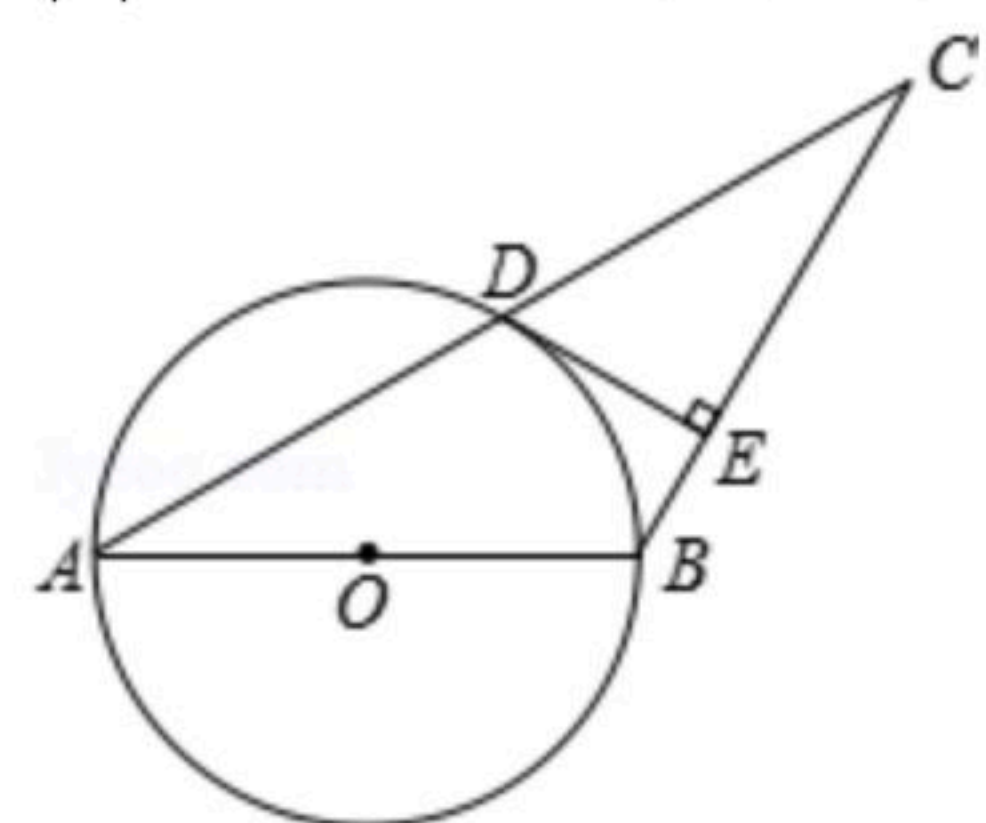
23. 如图, 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象与直线 $y = ax + b$ 相交于点 $A(-2, 3)$ ,  $B(1, m)$ .

- (1) 求出直线 $y = ax + b$ 的表达式;
- (2) 在 $x$ 轴上有一点 $P$ 使得 $\triangle PAB$ 的面积为18, 求出点 $P$ 的坐标.



24. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB = BC$ , 以 $\triangle ABC$ 的边 $AB$ 为直径作 $\odot O$ , 交 $AC$ 于点 $D$ , 过点 $D$ 作 $DE \perp BC$ , 垂足为点 $E$ .

- (1) 试证明 $DE$ 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $\odot O$ 的半径为5,  $AC = 6\sqrt{10}$ , 求此时 $DE$ 的长.



25. 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + 4$ 的图象与 $x$ 轴交于点 $A(-1, 0)$ ,  $B(4, 0)$ , 与 $y$ 轴交于点 $C$ , 抛物线的顶点为 $D$ , 其对称轴与线段 $BC$ 交于点 $E$ , 垂直于 $x$ 轴的动直线 $l$ 分别交抛物线和线段 $BC$ 于点 $P$ 和点 $F$ , 动直线 $l$ 在抛物线的对称轴的右侧(不含对称轴)沿 $x$ 轴正方向移动到 $B$ 点.

- (1) 求出二次函数 $y = ax^2 + bx + 4$ 和 $BC$ 所在直线的表达式;
- (2) 在动直线 $l$ 移动的过程中, 试求使四边形 $DEFP$ 为平行四边形的点 $P$ 的坐标;
- (3) 连接 $CP$ ,  $CD$ , 在动直线 $l$ 移动的过程中, 抛物线上是否存在点 $P$ , 使得以点 $P$ ,  $C$ ,  $F$ 为顶点的三角形与 $\triangle DCE$ 相似? 如果存在, 求出点 $P$ 的坐标; 如果不存在, 请说明理由.



扫码查看解析

