



扫码查看解析

2018年山东省济南市中考试卷

数 学

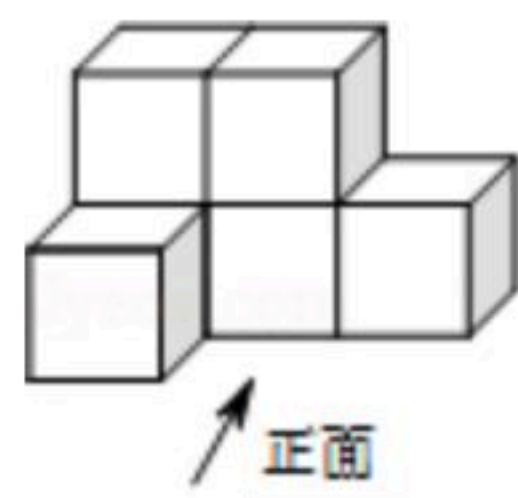
注：满分为150分。

一、选择题（本大题共12小题，每小题4分，共48分）

1. 4的算术平方根是()

- A. 2 B. -2 C. ± 2 D. $\sqrt{2}$

2. 如图所示的几何体，它的俯视图是()



- A.  B.  C.  D. 

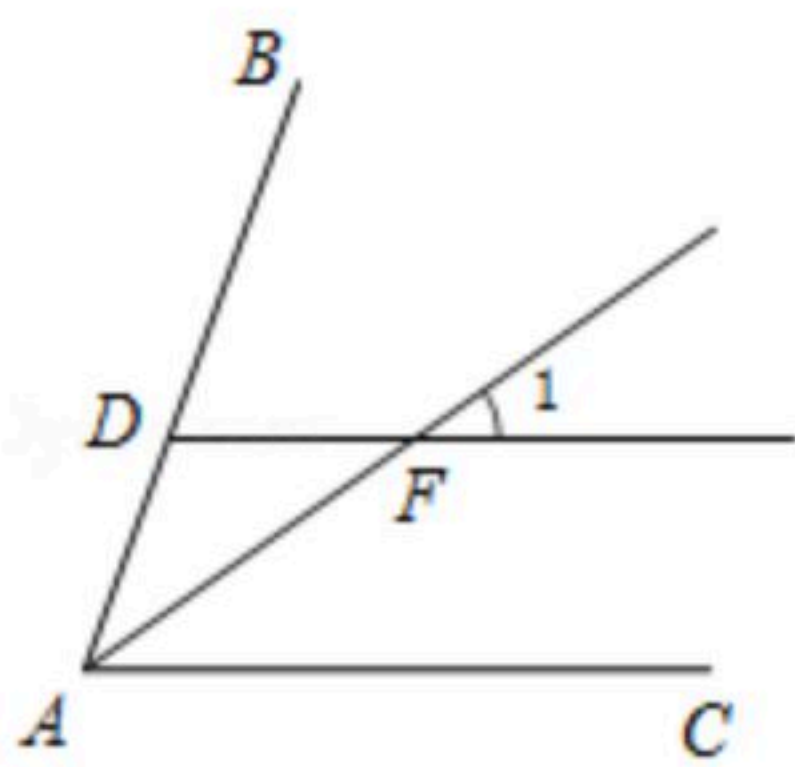
3. 2018年1月，“墨子号”量子卫星实现了距离达7600千米的洲际量子密钥分发，这标志着“墨子号”具备了洲际量子保密通信的能力。数字7600用科学记数法表示为()

- A. 0.76×10^4 B. 7.6×10^3 C. 7.6×10^4 D. 76×10^2

4. “瓦当”是中国古建筑装饰檐头的附件，是中国特有的文化艺术遗产，下面“瓦当”图案中既是轴对称图形又是中心对称图形的是()

- A.  B.  C.  D. 

5. 如图，AF是 $\angle BAC$ 的平分线， $DF \parallel AC$ ，若 $\angle 1 = 35^\circ$ ，则 $\angle BAF$ 的度数为()



- A. 17.5° B. 35° C. 55° D. 70°

6. 下列运算正确的是()

- A. $a^2 + 2a = 3a^3$ B. $(-2a^3)^2 = 4a^5$
C. $(a+2)(a-1) = a^2 + a - 2$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

7. 关于x的方程 $3x - 2m = 1$ 的解为正数，则m的取值范围是()

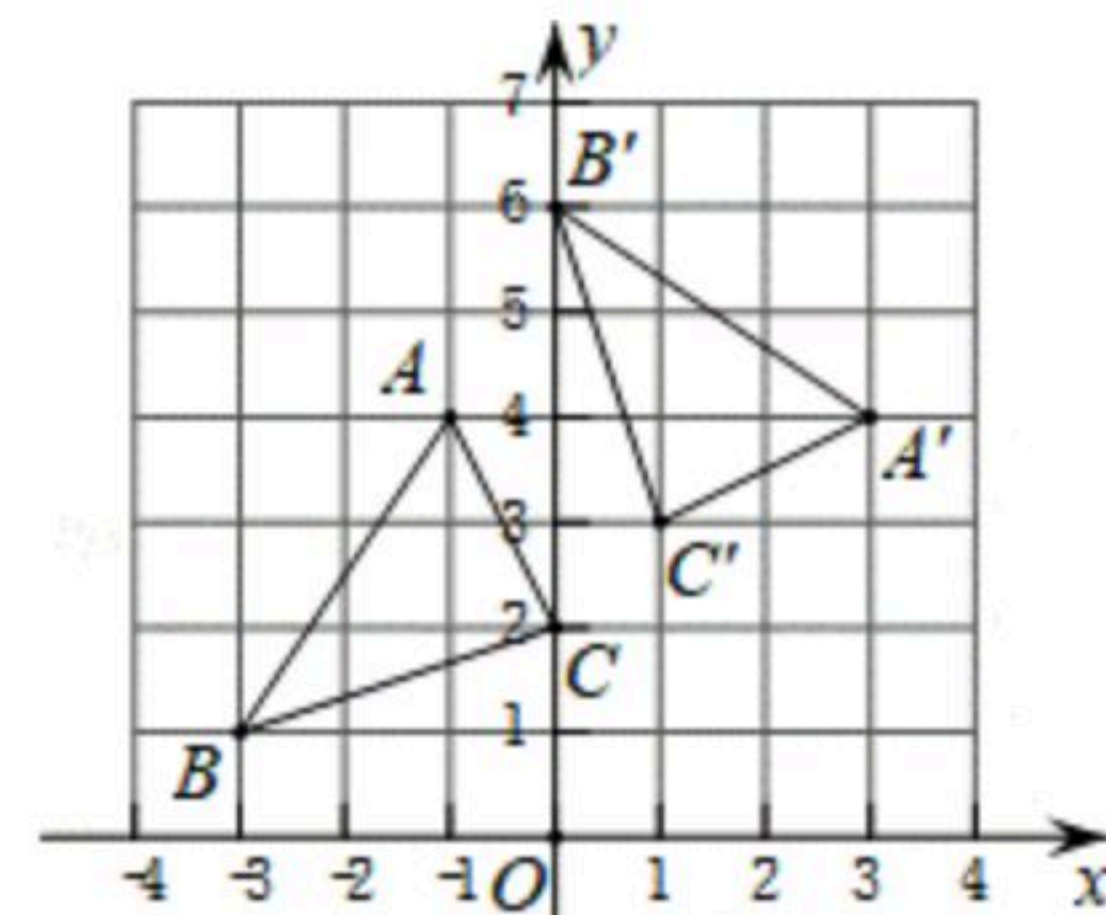
- A. $m < -\frac{1}{2}$ B. $m > -\frac{1}{2}$ C. $m > \frac{1}{2}$ D. $m < \frac{1}{2}$



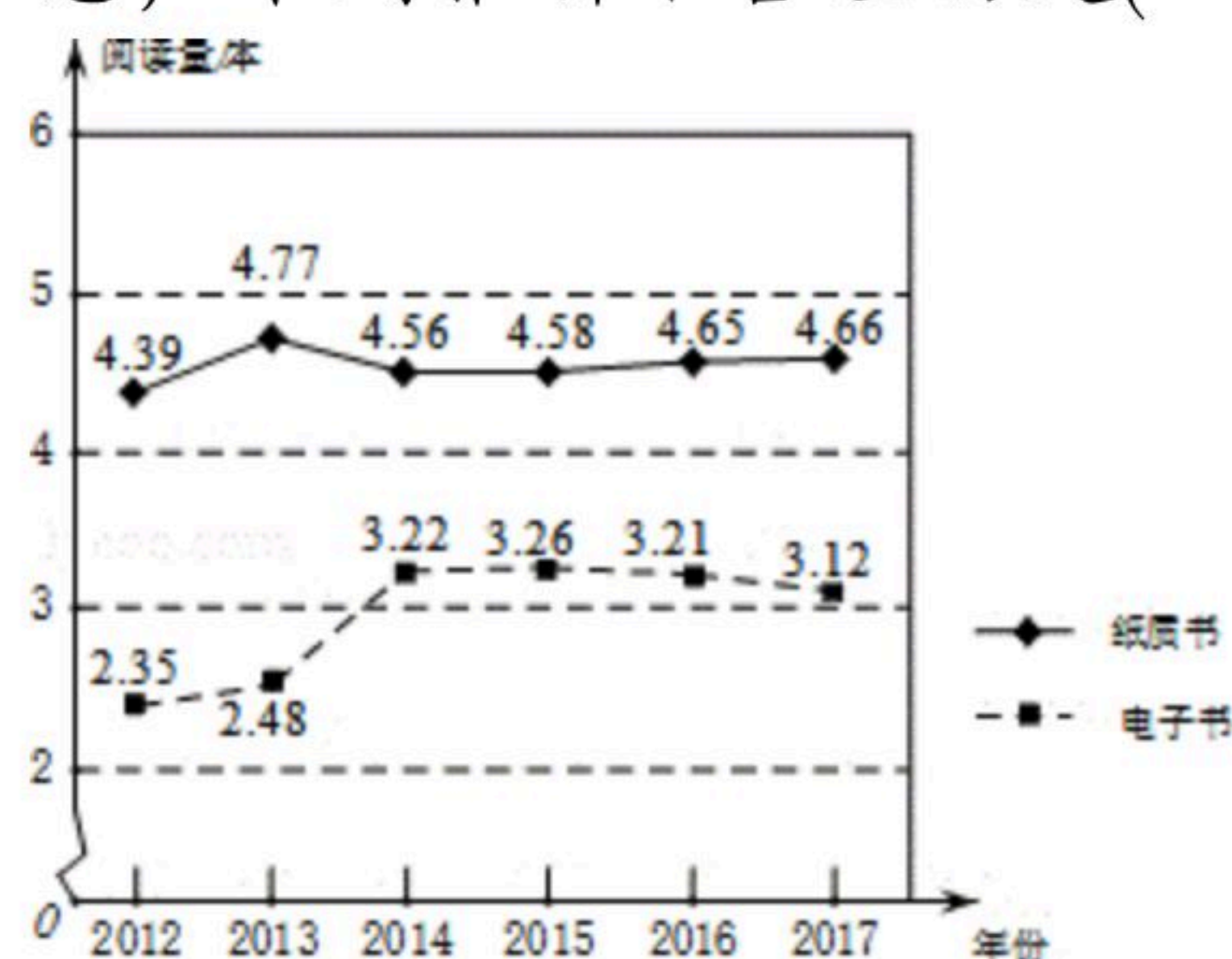
扫码查看解析

8. 在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 图象上有三个点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 、 $C(x_3, y_3)$, 若 $x_1 < 0 < x_2 < x_3$, 则下列结论正确的是()
- A. $y_3 < y_2 < y_1$ B. $y_1 < y_3 < y_2$ C. $y_2 < y_3 < y_1$ D. $y_3 < y_1 < y_2$

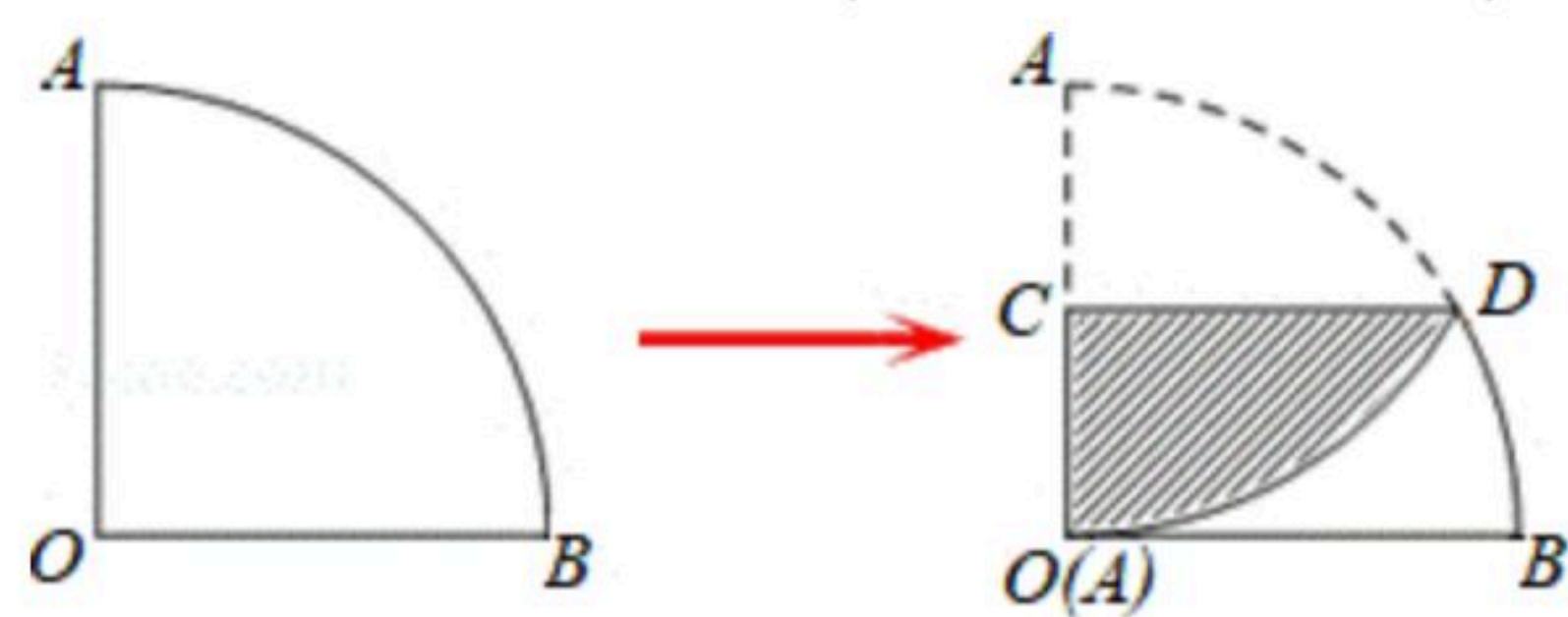
9. 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点都在方格线的格点上, 将 $\triangle ABC$ 绕点 P 顺时针方向旋转 90° , 得到 $\triangle A'B'C'$, 则点 P 的坐标为()
- A. (0, 4) B. (1, 1) C. (1, 2) D. (2, 1)



10. 下面的统计图大致反应了我国2012年至2017年人均阅读量的情况. 根据统计图提供的信息, 下列推断不合理的是()



- A. 与2016年相比, 2017年我国电子书人均阅读量有所降低
- B. 2012年至2017年, 我国纸质书的人均阅读量的中位数是4.57
- C. 从2014年到2017年, 我国纸质书的人均阅读量逐年增长
- D. 2013年我国纸质书的人均阅读量比电子书的人均阅读量的1.8倍还多
11. 如图1, 一个扇形纸片的圆心角为 90° , 半径为6. 如图2, 将这张扇形纸片折叠, 使点 A 与点 O 恰好重合, 折痕为 CD , 图中阴影为重合部分, 则阴影部分的面积为()



- A. $6\pi - \frac{9}{2}\sqrt{3}$ B. $6\pi - 9\sqrt{3}$ C. $12\pi - \frac{9}{2}\sqrt{3}$ D. $\frac{9\pi}{4}$

12. 若平面直角坐标系内的点 M 满足横、纵坐标都为整数, 则把点 M 叫做"整点". 例如: $P(1, 0)$ 、 $Q(2, -2)$ 都是"整点". 抛物线 $y = mx^2 - 4mx + 4m - 2 (m > 0)$ 与 x 轴交于点 A, B 两点, 若该抛物线在 A, B 之间的部分与线段 AB 所围成的区域(包括边界)恰有七个整点, 则 m 的取值范围是()
- A. $\frac{1}{2} \leq m < 1$ B. $\frac{1}{2} < m \leq 1$ C. $1 < m \leq 2$ D. $1 < m < 2$

二、填空题 (本大题共6小题, 每小题4分, 共24分)

13. 分解因式: $m^2 - 4 =$ _____.



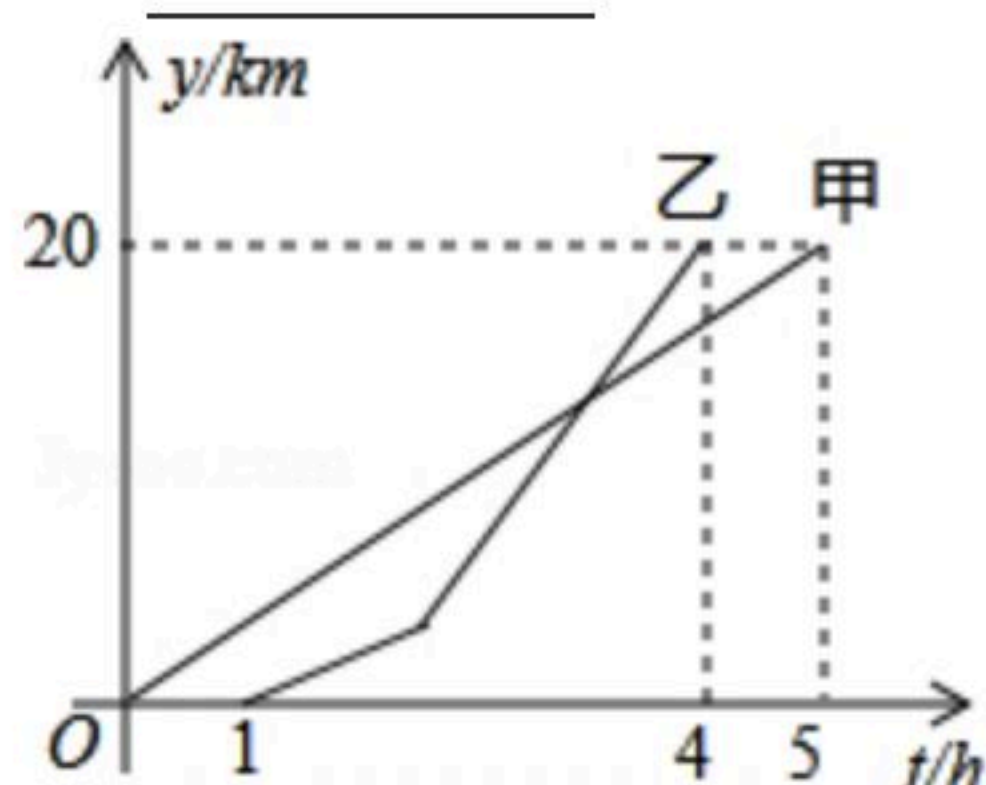
扫码查看解析

14. 在不透明的盒子中装有5个黑色棋子和若干个白色棋子，每个棋子除颜色外都相同，任意摸出一个棋子，摸到黑色棋子的概率是 $\frac{1}{4}$ ，则白色棋子的个数是_____.

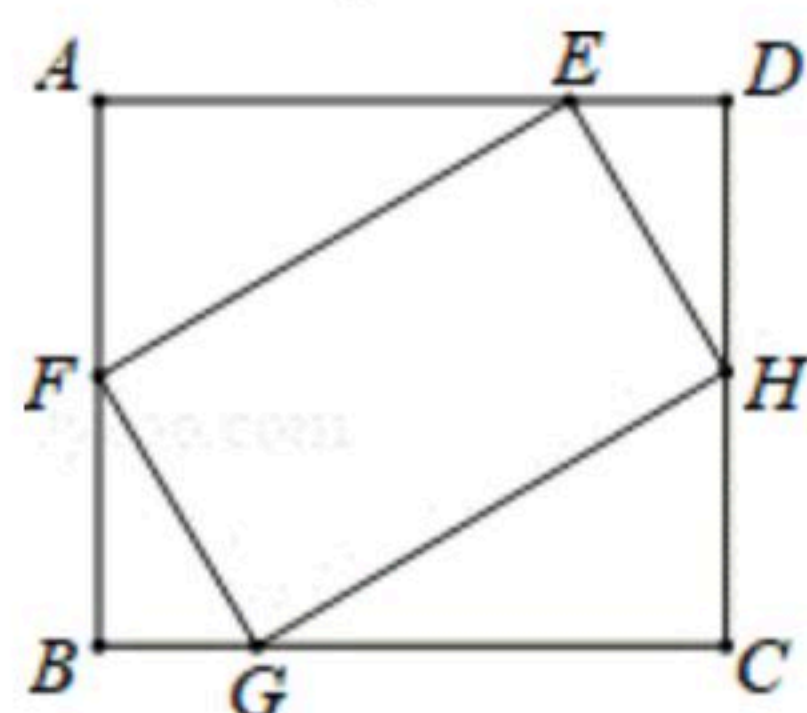
15. 一个正多边形的每个内角等于 108° ，则它的边数是_____.

16. 若代数式 $\frac{x-2}{x-4}$ 的值是2，则 $x=$ _____.

17. A、B两地相距 20km ，甲乙两人沿同一条路线从A地到B地. 甲先出发，匀速行驶，甲出发1小时后乙再出发，乙以 2km/h 的速度度匀速行驶1小时后提高速度并继续匀速行驶，结果比甲提前到达. 甲、乙两人离开A地的距离 $y(\text{km})$ 与时间 $t(\text{h})$ 的关系如图所示，则甲出发_____小时后和乙相遇.



18. 如图，矩形EFGH的四个顶点分别在矩形ABCD的各条边上， $AB=EF$ ， $FG=2$ ， $GC=3$. 有以下四个结论：① $\angle BGF=\angle CHG$ ；② $\triangle BFG\cong\triangle DHE$ ；③ $\tan\angle BFG=\frac{1}{2}$ ；④矩形EFGH的面积是 $4\sqrt{3}$. 其中一定成立的是_____. (把所有正确结论的序号填在横线上)

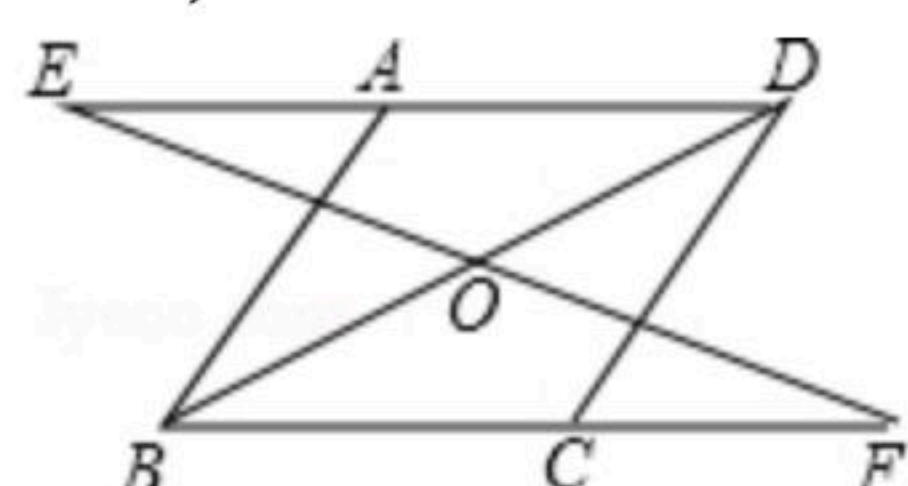


三、解答题 (本大题共9小题，共78分)

19. 计算： $2^{-1}+|-5|-\sin 30^\circ+(\pi-1)^0$.

20. 解不等式组：
$$\begin{cases} 3x+1 < 2x+3 & \text{①} \\ 2x > \frac{3x-1}{2} & \text{②} \end{cases}$$

21. 如图，在 $\square ABCD$ 中，连接BD，E是DA延长线上的点，F是BC延长线上的点，且 $AE=CF$ ，连接EF交BD于点O. 求证： $OB=OD$.





扫码查看解析

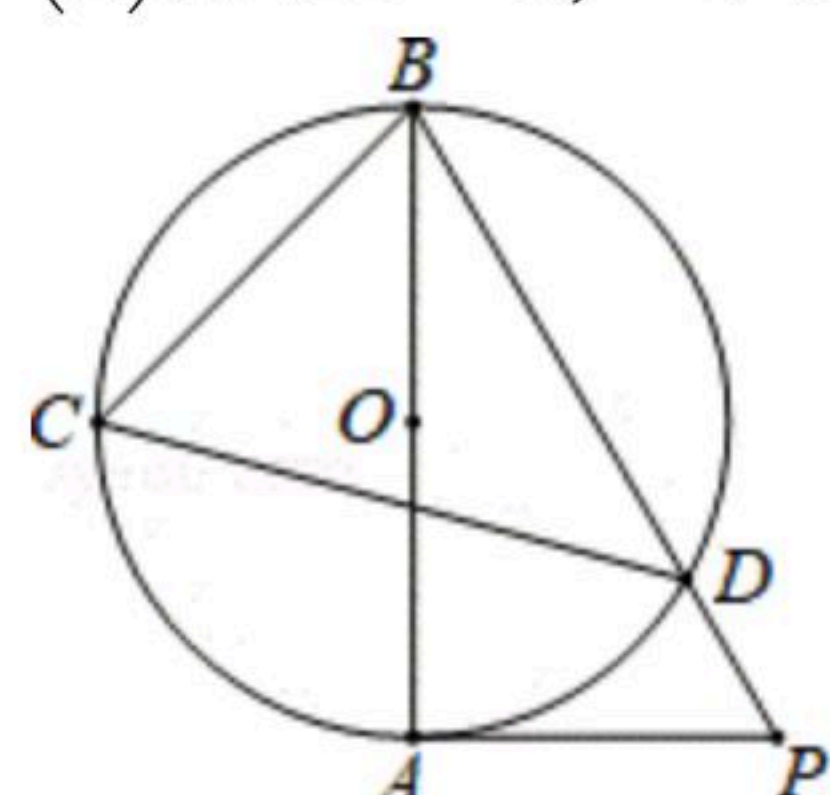
22. 本学期学校开展以"感受中华传统美德"为主题的研学活动,组织150名学生参观历史博物馆和民俗展览馆,每一名学生只能参加其中一项活动,共支付票款2000元,票价信息如下:

地点	票价
历史博物馆	10元/人
民俗展览馆	20元/人

- (1)请问参观历史博物馆和民俗展览馆的人数各是多少人?
(2)若学生都去参观历史博物馆,则能节省票款多少元?

23. 如图 AB 是 $\odot O$ 的直径, PA 与 $\odot O$ 相切于点 A , BP 与 $\odot O$ 相交于点 D , C 为 $\odot O$ 上的一点,分别连接 CB 、 CD , $\angle BCD=60^\circ$.

- (1)求 $\angle ABD$ 的度数;
(2)若 $AB=6$,求 PD 的长度.



24. 某校开设了"3D"打印、数学史、诗歌欣赏、陶艺制作四门校本课程,为了解学生对这四门校本课程的喜爱情况,对学生进行了随机问卷调查(问卷调查表如图所示),将调查结果整理后绘制例图1、图2两幅均不完整的统计图表.

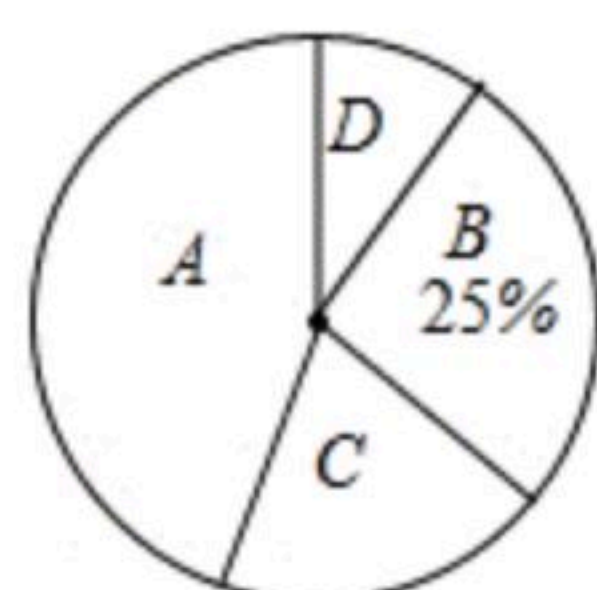
校本课程	频数	频率
A	36	0.45
B		0.25
C	16	b
D	8	
合计	a	1



扫码查看解析

最受欢迎的校本课程调查问卷
您好！这是一份关于您最喜欢的校本课程问卷调查表，请在表格中选择一个（只能选一个）您最喜欢的课程选项，在其后空格内打“√”，非常感谢您的合作。

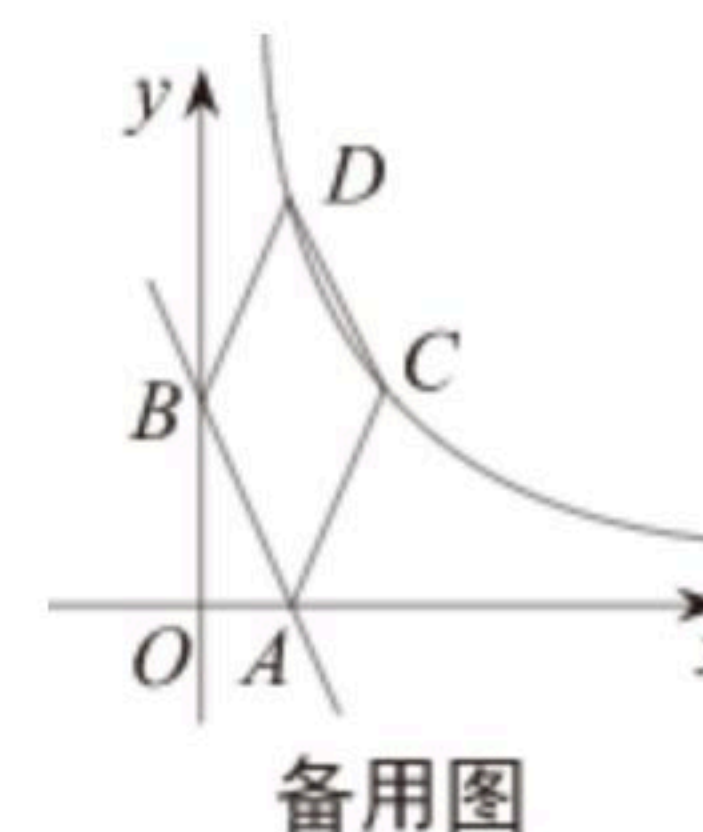
选项	校本课程	
A	3D打印	
B	数学史	
C	诗歌欣赏	
D	陶艺制作	



请您根据图表中提供的信息回答下列问题：

- (1) 统计表中的 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) "D" 对应扇形的圆心角为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 度；
- (3) 根据调查结果，请您估计该校 2000 名学生中最喜欢 "数学史" 校本课程的人数；
- (4) 小明和小亮参加校本课程学习，若每人从 "A"、"B"、"C" 三门校本课程中随机选取一门，请用画树状图或列表格的方法，求两人恰好选中同一门校本课程的概率。

25. 如图，直线 $y = ax + 2$ 与 x 轴交于点 $A(1, 0)$ ，与 y 轴交于点 $B(0, b)$ 。将线段 AB 先向右平移 1 个单位长度、再向上平移 $t (t > 0)$ 个单位长度，得到对应线段 CD ，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象恰好经过 C 、 D 两点，连接 AC 、 BD 。



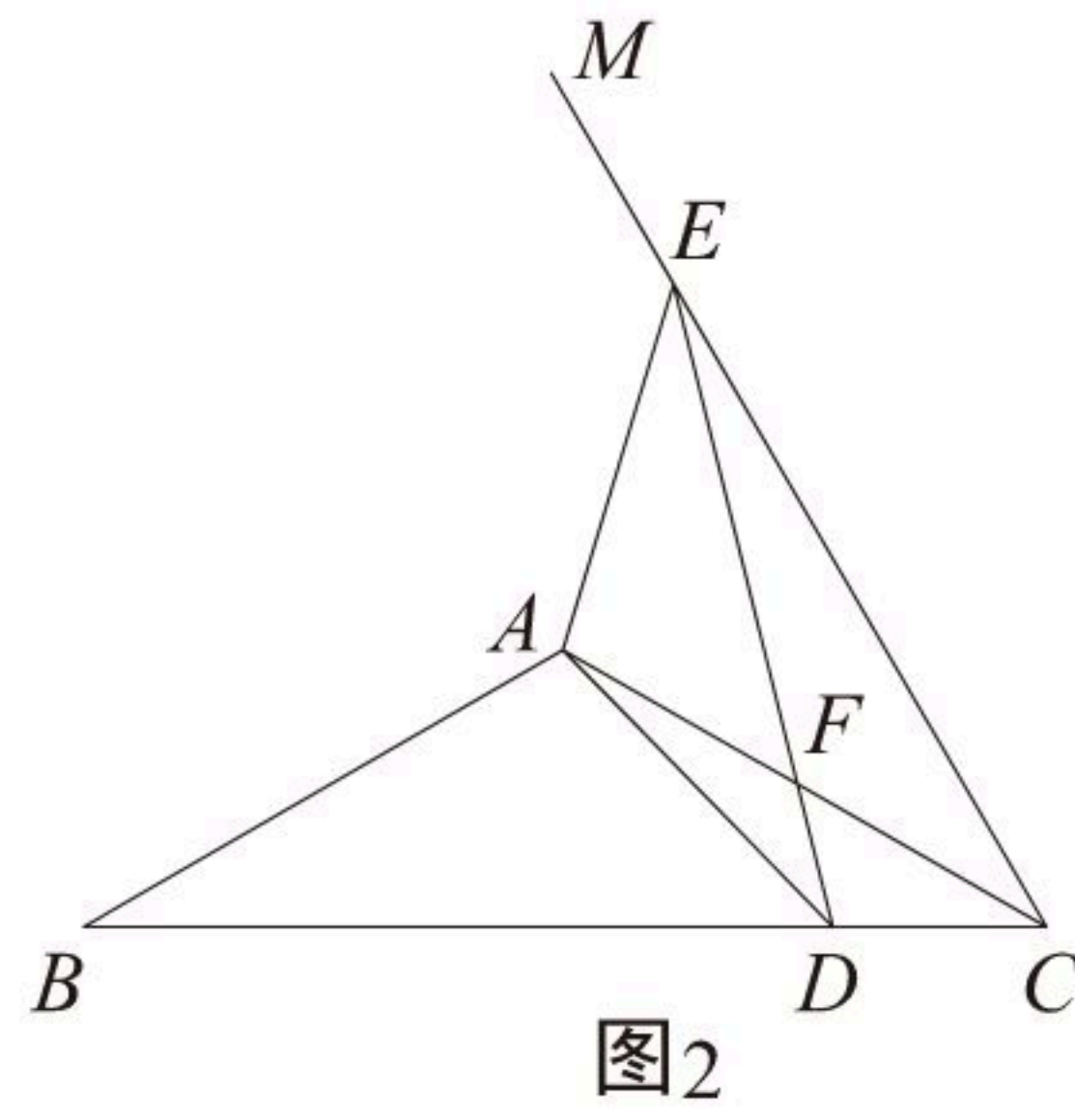
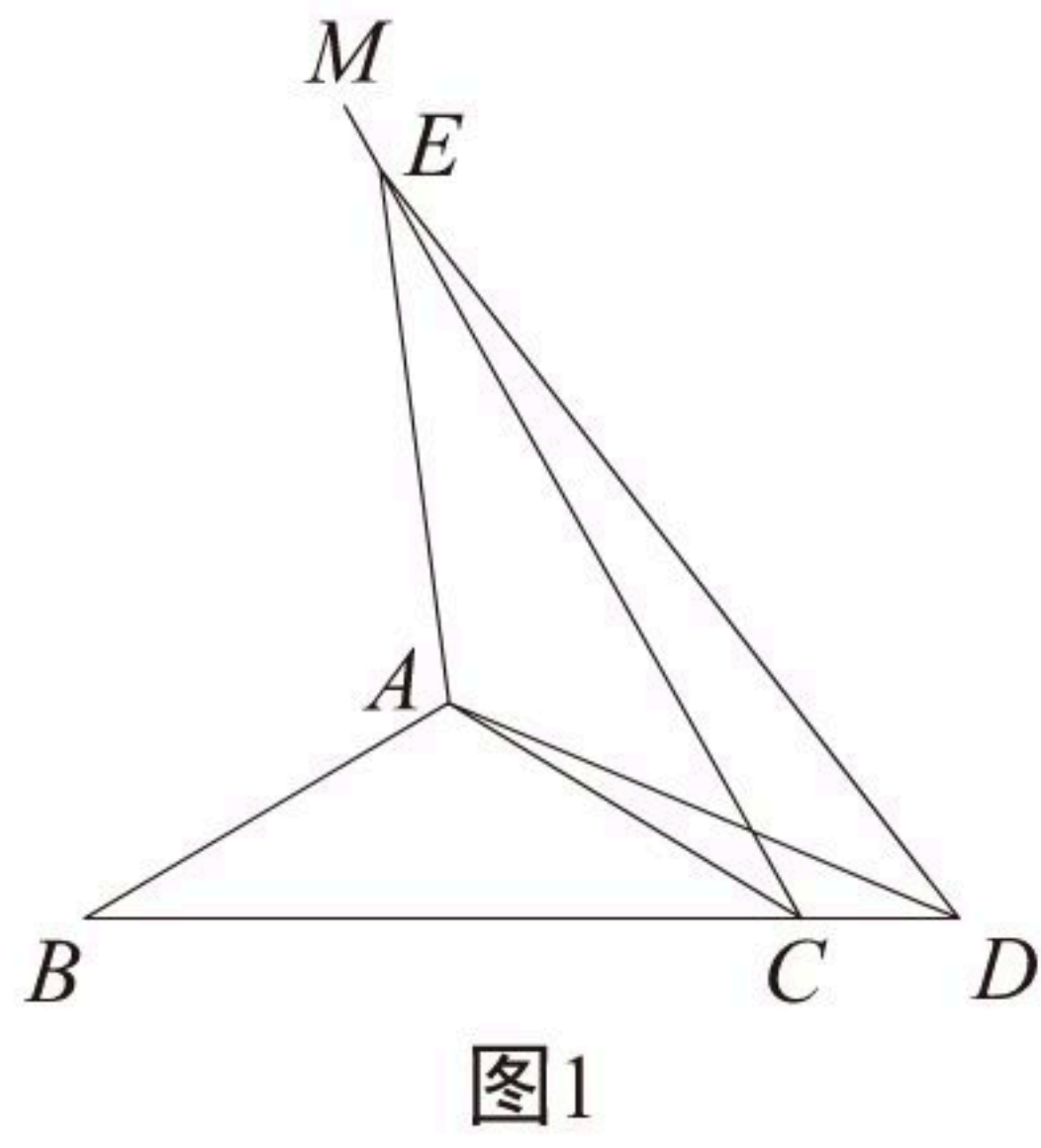
- (1) 求 a 和 b 的值；
- (2) 求反比例函数的表达式及四边形 $ABDC$ 的面积；
- (3) 点 N 在 x 轴正半轴上，点 M 是反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上的一个点，若 $\triangle CMN$ 是以 CM 为直角边的等腰直角三角形时，求所有满足条件的点 M 的坐标。

26. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle BAC = 120^\circ$ ，以 CA 为边在 $\angle ACB$ 的另一侧作 $\angle ACM = \angle ACB$ ，点 D 为射线 BC 上任意一点，在射线 CM 上截取 $CE = BD$ ，连接 AD 、 DE 、 AE 。

- (1) 如图 1，当点 D 落在线段 BC 的延长线上时，直接写出 $\angle ADE$ 的度数；
- (2) 如图 2，当点 D 落在线段 BC (不含边界) 上时， AC 与 DE 交于点 F ，请问 (1) 中的结论是否仍成立？如果成立，请给出证明；如果不成立，请说明理由；
- (3) 在 (2) 的条件下，若 $AB = 6$ ，求 CF 的最大值。



扫码查看解析



27. 如图1, 抛物线 $y=ax^2+bx+4$ 过 $A(2, 0)$ 、 $B(4, 0)$ 两点, 交 y 轴于点 C , 过点 C 作 x 轴的平行线与抛物线上的另一个交点为 D , 连接 AC 、 BC . 点 P 是该抛物线上一动点, 设点 P 的横坐标为 $m(m > 4)$.
- (1) 求该抛物线的表达式和 $\angle ACB$ 的正切值;
 - (2) 如图2, 若 $\angle ACP=45^\circ$, 求 m 的值;
 - (3) 如图3, 过点 A 、 P 的直线与 y 轴于点 N , 过点 P 作 $PM \perp CD$, 垂足为 M , 直线 MN 与 x 轴交于点 Q , 试判断四边形 $ADMQ$ 的形状, 并说明理由.

