



扫码查看解析

# 2022年山东省临沂市河东区中考一模试卷

## 数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分）在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列图形中既是轴对称图形又是中心对称图形的是( )



2. 下列运算正确的是( )

A.  $3a^2 - a^2 = 3$

B.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

C.  $a \cdot a^{-1} = 1$

D.  $(-3ab^2)^2 = -6a^2b^4$

3. 若 $3^x = 7$ ,  $3^y = \frac{1}{7}$ , 则 $x, y$ 之间的关系为( )

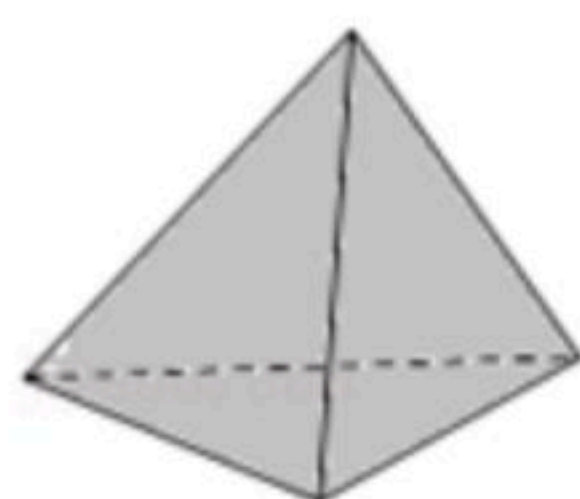
A. 互为相反数

B. 相等

C. 互为倒数

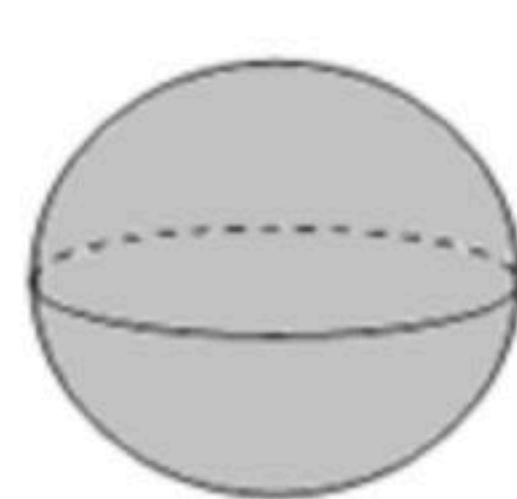
D. 无法判断

4. 下列几何体中，其正视图与俯视图相同的有( )



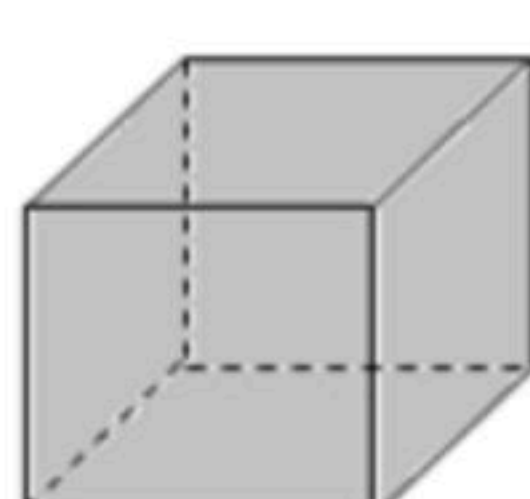
三棱锥

A. 1个

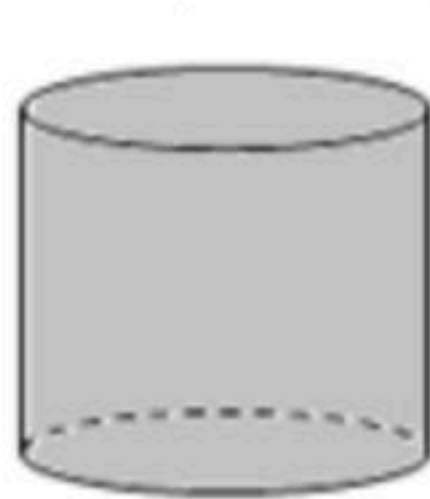


球

B. 2个



正方体



圆柱

C. 3个

D. 4个

5. 国家统计局数据显示，初步核算，2021年全年国内生产总值约为1140000亿元，2021年虽然受到疫情、汛情等因素冲击，但中国经济展现了强大的韧性，取得“十四五”良好开局。下列把1140000记成科学记数法正确的是( )

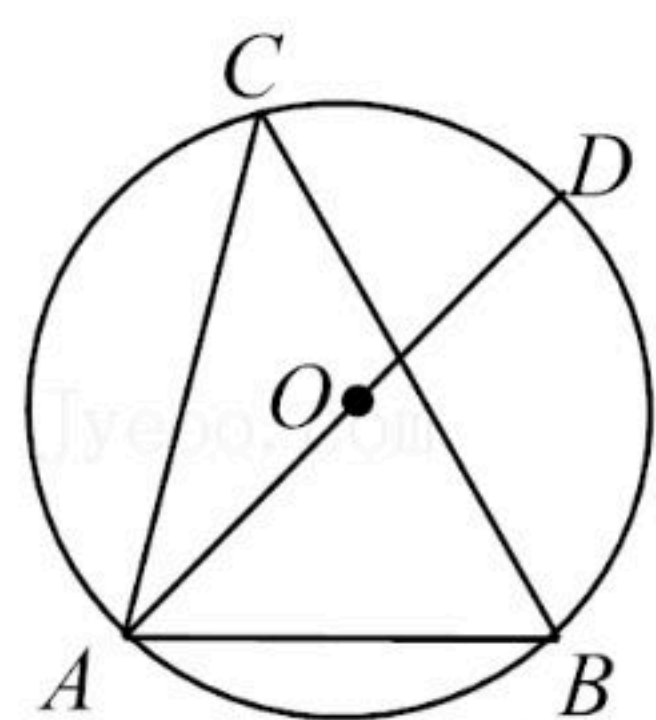
A.  $1.14 \times 10^6$

B.  $11.4 \times 10^5$

C.  $0.114 \times 10^7$

D.  $1.14 \times 10^5$

6. 如图所示，已知 $\odot O$ 中，半径的长为5cm，测得圆周角 $\angle ACB = 45^\circ$ ，则弦AB的长为( )



A.  $5\sqrt{2} \text{ cm}$

B.  $10\sqrt{2} \text{ cm}$

C.  $15\sqrt{2} \text{ cm}$

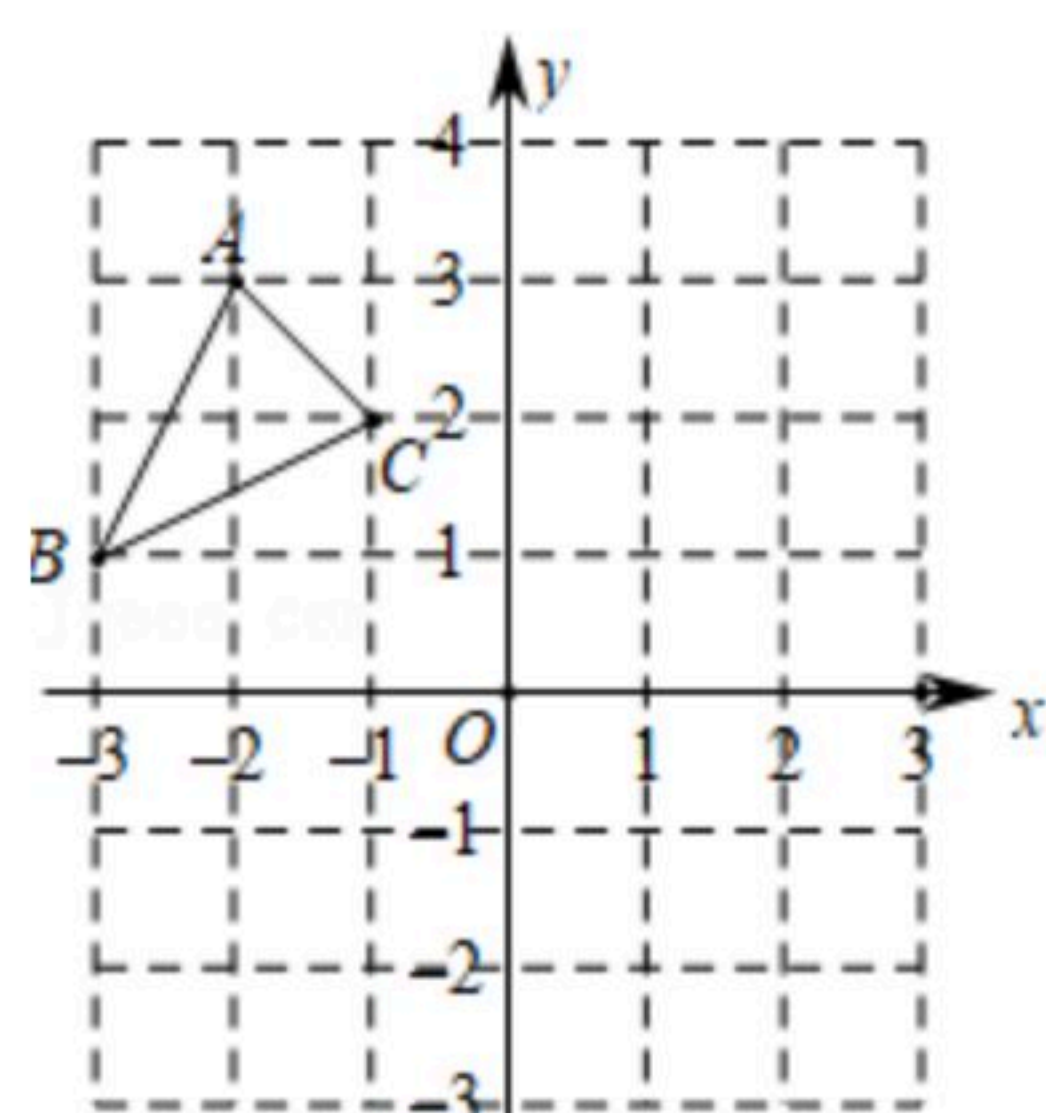
D.  $20\sqrt{2} \text{ cm}$

7. 如图，在平面直角坐标系中，已知 $\triangle ABC$ 点 $A(-2, 3)$ ,  $C(-1, 2)$ ，以原点 $O$ 为位似中心，在第二象限内将 $\triangle ABC$ 各边扩大为原来的2倍，再绕原点 $O$ 顺时针旋转 $90^\circ$ 得到 $\triangle A'B'C'$ ，



扫码查看解析

则变换后的点A的对应点A'的坐标为( )



- A. (2, 6)                      B. (4, 2)                      C. (3, 2)                      D. (6, 4)

8. 如图所示的圆面图案是用相同半径的圆与圆弧构成的. 若向圆面投掷飞镖, 则飞镖落在黑色区域的概率为( )



- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{4}$                       D.  $\frac{1}{5}$

9. 已知 $m, n$ 是一元二次方程 $x^2+2x-2022=0$ 的两个实数根, 则代数式 $m^2+4m+2n$ 的值等于( )

- A. 2024                      B. 2022                      C. 2020                      D. 2018

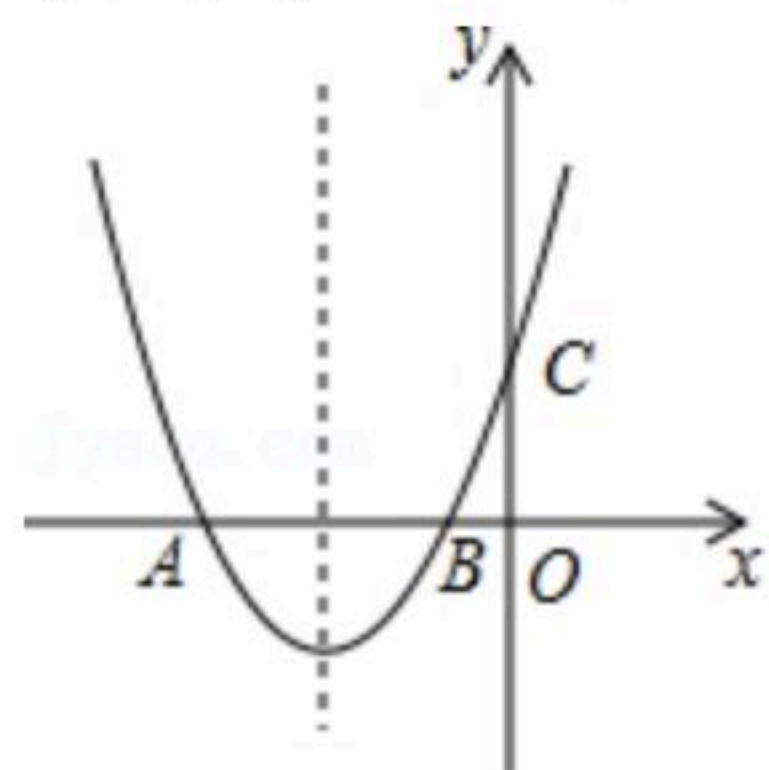
10. 已知二次函数 $y=x^2-4x+3$ 的图象交 $x$ 轴于 $A, B$ 两点. 若其图象上有且只有 $P_1, P_2, P_3$ 三点满足 $S_{\triangle ABP_1}=S_{\triangle ABP_2}=S_{\triangle ABP_3}=m$ , 则 $m$ 的值是( )

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

11. 如图, 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a>0)$ 的图象与 $x$ 轴交于 $A, B$ 两点, 与 $y$ 轴的正半轴交于点 $C$ , 它的对称轴为直线 $x=-1$ . 有下列结论:

① $abc>0$ ; ② $4ac-b^2>0$ ; ③ $c-a>0$ ; ④当 $x=-n^2-2(n$ 为实数)时,  $y\geq c$ .

其中, 正确结论的个数是( )

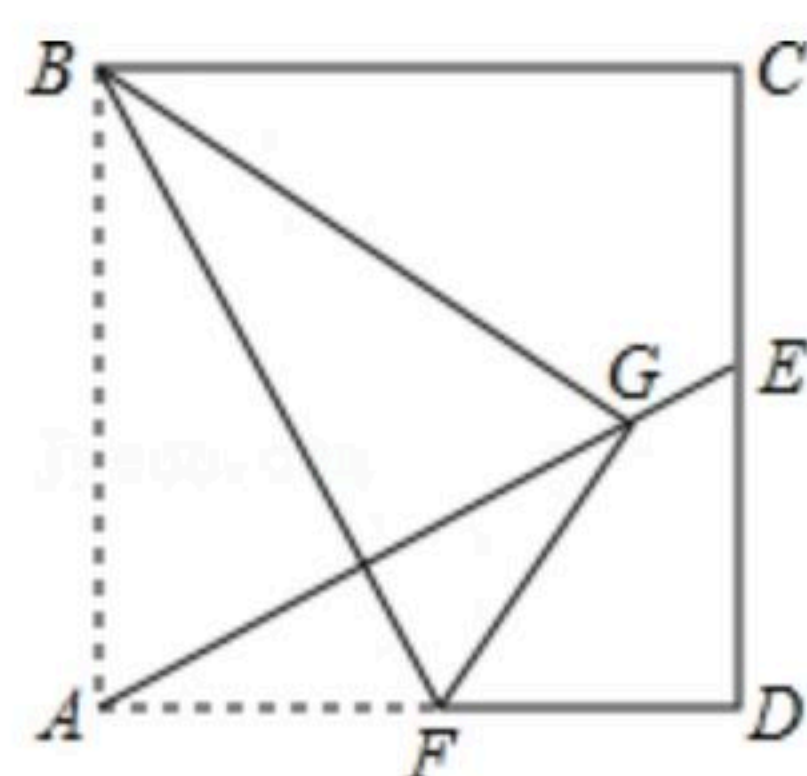


- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3

12. 如图, 正方形纸片 $ABCD$ 的边长为15,  $E, F$ 分别是 $CD, AD$ 边上的点, 连接 $AE$ , 把正方形纸片沿 $BF$ 折叠, 使点 $A$ 落在 $AE$ 上的一点 $G$ , 若 $CE=7$ . 则 $GE$ 的长为( )



扫码查看解析

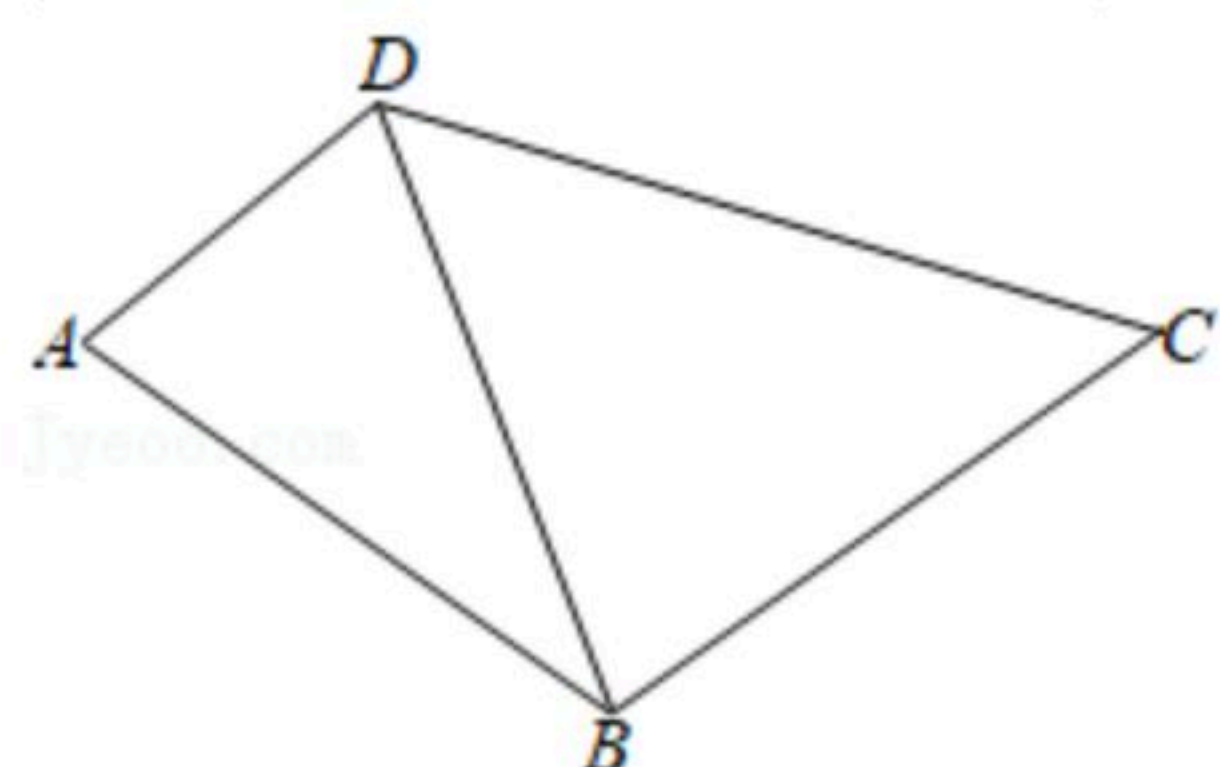


- A. 3                      B.  $\frac{49}{17}$                       C. 4                      D.  $\frac{37}{15}$

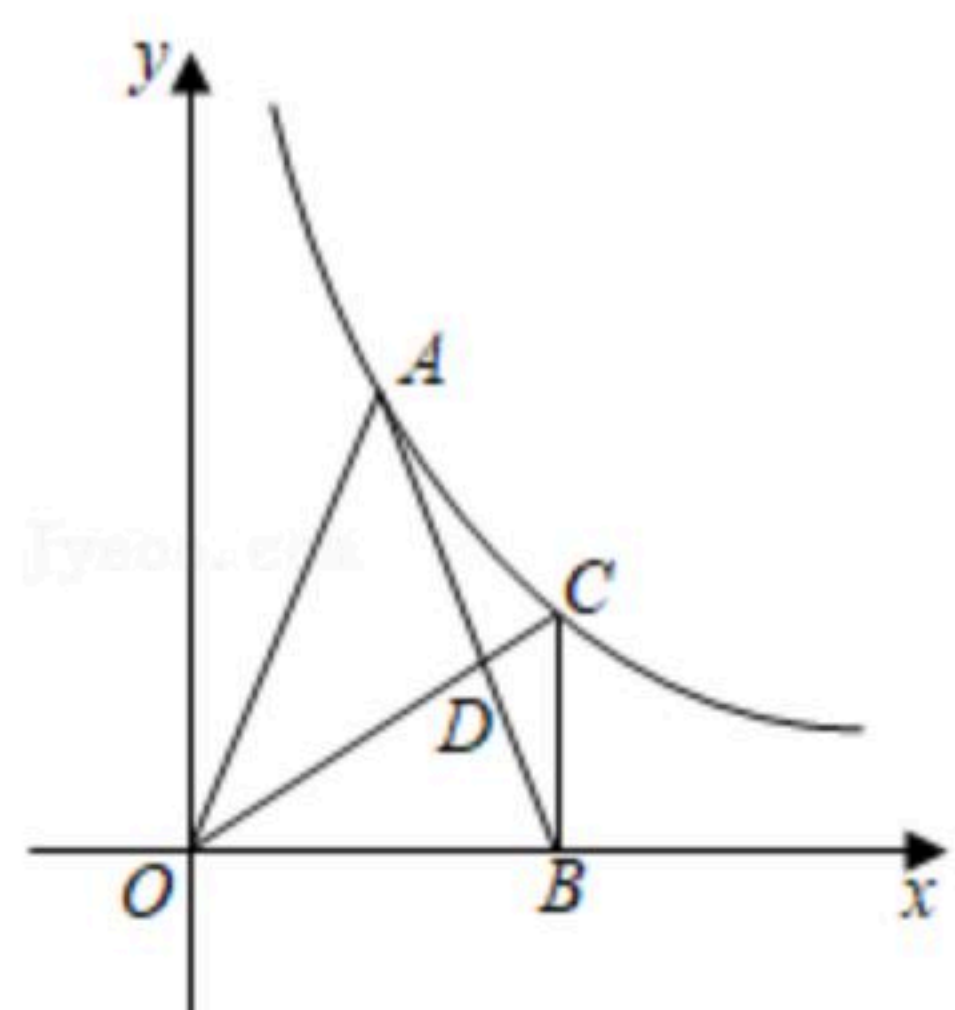
二、填空题（本大题共4小题，每小题4分，共16分）.

13. 比较大小： $\frac{3}{2} - \sqrt{6}$  \_\_\_\_\_  $-1$  (选填“>”、“=”、“<”).

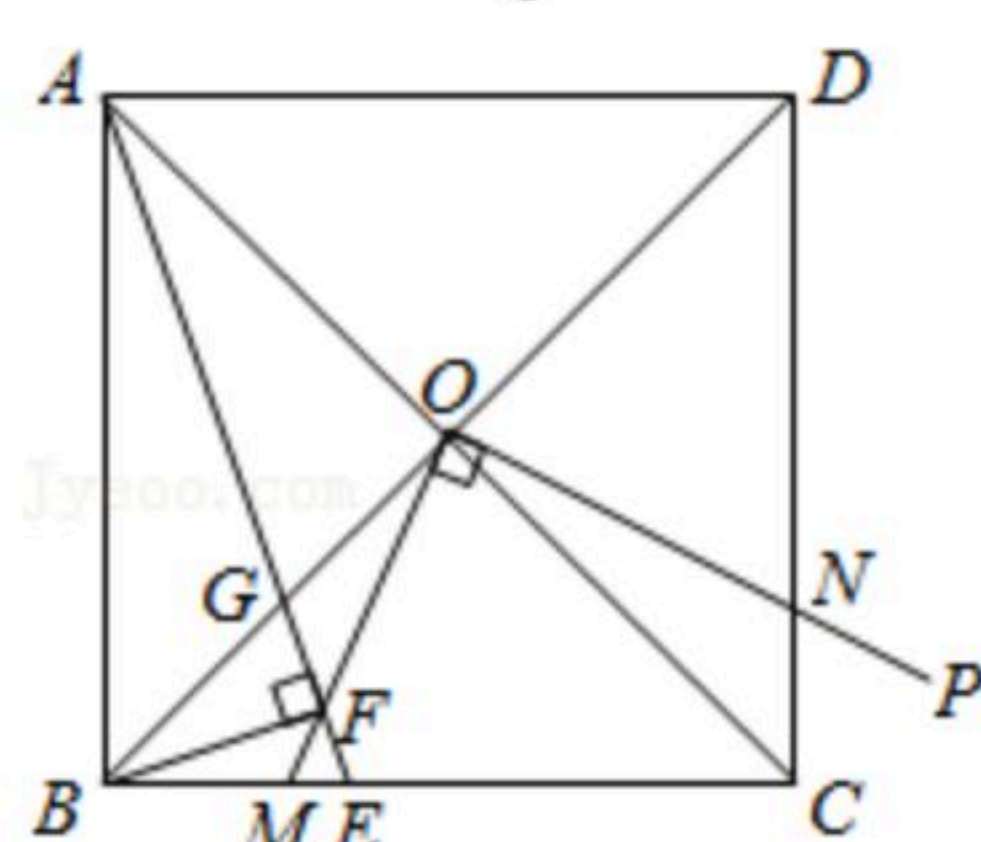
14. 如图，在四边形ABCD中， $AB=BC=BD$ . 设 $\angle ABC=\alpha$ ，则 $\angle ADC=$  \_\_\_\_\_  
(用含 $\alpha$ 的代数式表示).



15. 如图，A为反比例函数 $y=\frac{k}{x}$  (其中 $x>0$ )图象上的一点，在x轴正半轴上有一点B， $OB=4$ .  
连接OA, AB, 且 $OA=AB=2\sqrt{10}$ ，过点B作 $BC\perp OB$ ，交反比例函数 $y=\frac{k}{x}$  (其中 $x>0$ )的图  
象于点C，连接OC交AB于点D，则 $k=$  \_\_\_\_\_ ;  $\frac{AD}{DB}=$  \_\_\_\_\_ .



16. 如图，在正方形ABCD中，对角线AC, BD相交于点O，点E在BC边上，且 $CE=2BE$ ，连接  
AE交BD于点G，过点B作 $BF\perp AE$ 于点F，连接OF并延长，交BC于点M，过点O作 $OP\perp OF$   
交DC于点N， $S_{\text{四边形MONC}}=\frac{9}{4}$ ，现给出下列结论：① $\frac{GE}{AG}=\frac{1}{3}$ ；② $\sin\angle BOF=\frac{3\sqrt{10}}{10}$ ；  
③ $OF=\frac{3\sqrt{5}}{5}$ ；④ $OG=BG$ ；其中正确的是 \_\_\_\_\_ . (只填序号)





扫码查看解析

### 三、解答题 (本大题共7小题, 共68分)

17. 计算:  $\sqrt{12} + 3\tan 30^\circ - |2 - \sqrt{3}| + (\pi - 3.14)^0 + 8^{2022} \times (-0.125)^{2022}$ .

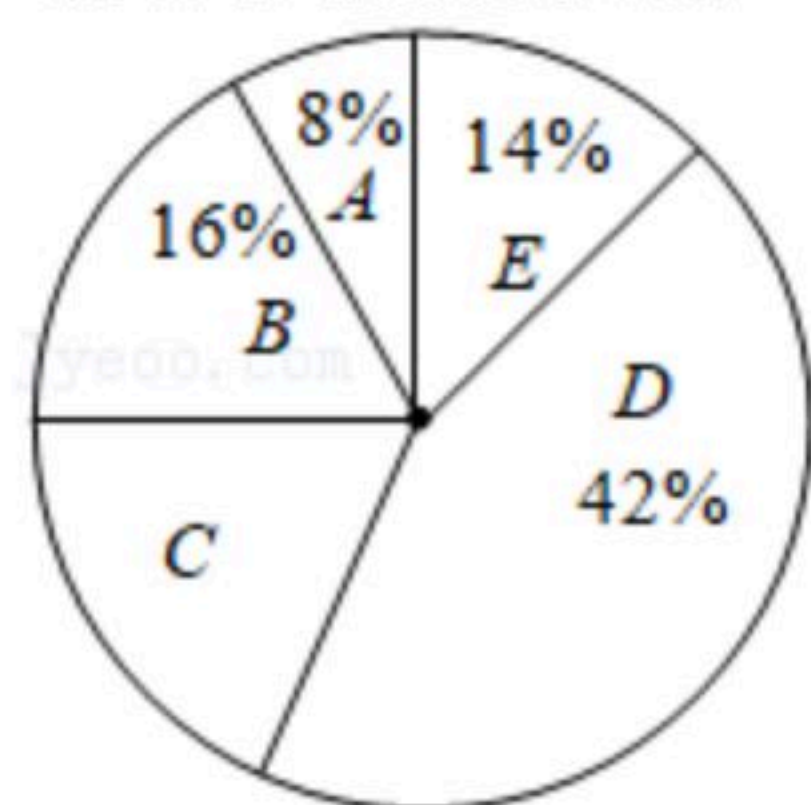
18. 某校要加强中小学生学习、睡眠、手机、读物、体质管理. 数学社团成员采用随机抽样的方法, 抽取了七年级若干名学生, 对他们一周内平均每天的睡眠时间 $t$ (单位:  $h$ )进行了调查, 将数据整理后得到下列不完整的统计图表和扇形统计图:

组别	睡眠时间分组	频数
A	$t < 6$	4
B	$6 \leq t < 7$	8
C	$7 \leq t < 8$	10
D	$8 \leq t < 9$	21
E	$t \geq 9$	$m$

请根据图表信息回答下列问题:

- (1) 本次被抽取的七年级学生共有 \_\_\_\_\_ 名;
- (2) 统计图表中,  $m =$  \_\_\_\_\_ ;
- (3) 扇形统计图中, C组所在扇形的圆心角的度数是 \_\_\_\_\_  $^\circ$ ;
- (4) 请估计该校1000名七年级学生中睡眠不足7小时的人数.

学生一周内平均每天的  
睡眠时间扇形统计图



19. 对函数 $y = |x^2 - 4x| - 3$ 的图象和性质进行了探究, 过程如下, 请补充完整.

(1) 在给出的平面直角坐标系中, 画出这个函数图象.

①列表

$x$	...	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	...
$y$	...	9	2	-3	0	$m$	0	-3	2	9	...

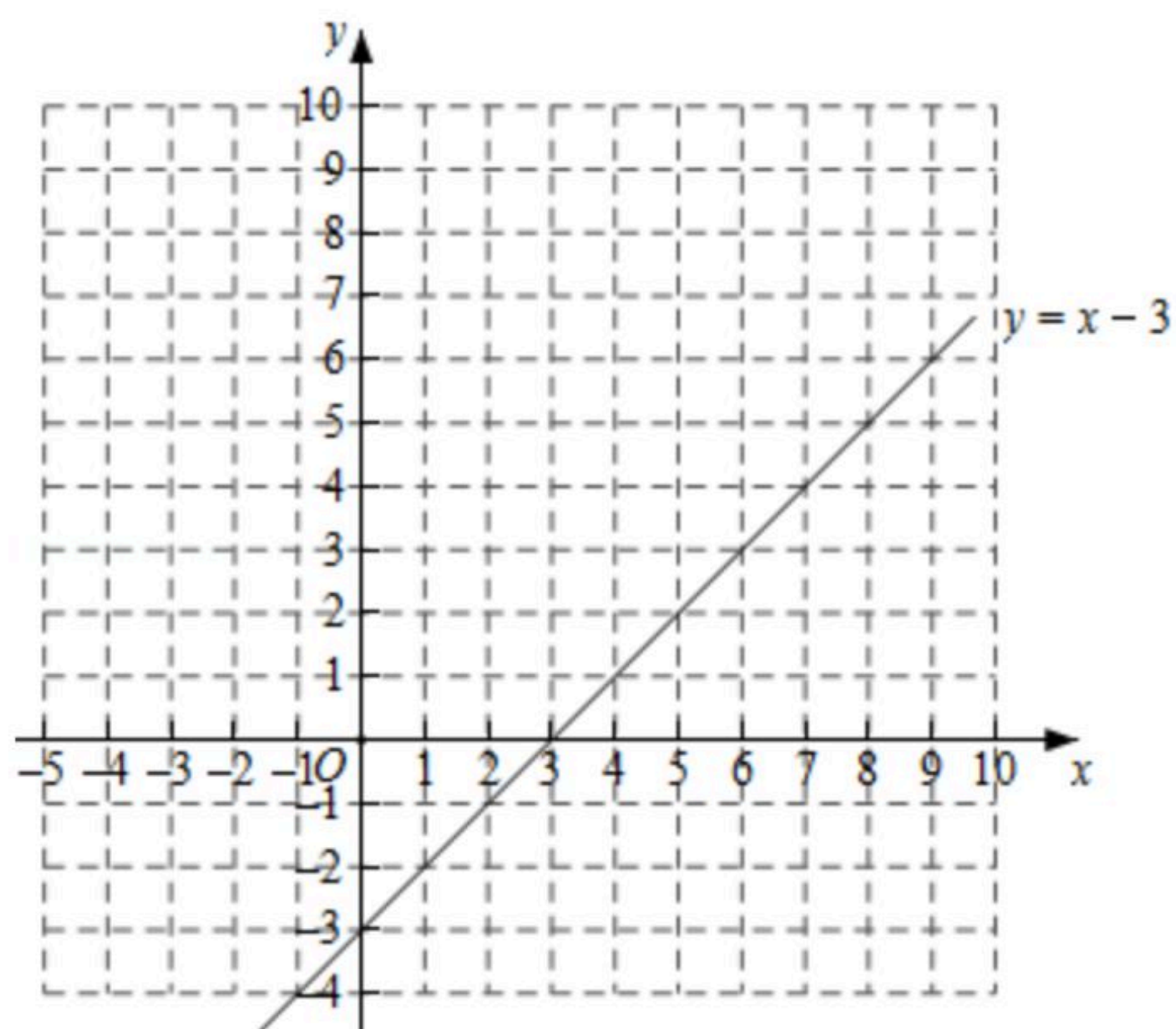
其中,  $m =$  \_\_\_\_\_ .

②描点: 请根据上述数据, 在如图所示的平面直角坐标系中描点.

③连线: 画出该函数的图象;



扫码查看解析



(2)观察函数图象，写出两条函数的性质；

(3)进一步探究函数图象，并解决问题；

①平行于 $x$ 轴的一条直线 $y=k$ 与 $y=|x^2-4x|-3$ 的图象有两个交点，则 $k$ 的取值范围为\_\_\_\_\_.

②已知函数 $y=x-3$ 的图象如图所示，结合你所画的函数图象，写出方程 $|x^2-4x|-3=x-3$ 的解为\_\_\_\_\_.

20. 提高过江大桥的车辆通行能力可改善整个城市的交通状况. 在一般情况下, 大桥上的车流速度 $v$ (单位: 千米/时)是车流密度 $x$ (单位: 辆/千米)的函数, 当桥上的车流密度达到200辆/千米时, 造成堵塞, 此时车流速度为0; 当车流密度不超过20辆/千米时, 车流速度为60千米/时. 研究表明: 当 $20 \leq x \leq 200$ 时, 车流速度 $v$ 是车流密度 $x$ 的一次函数.

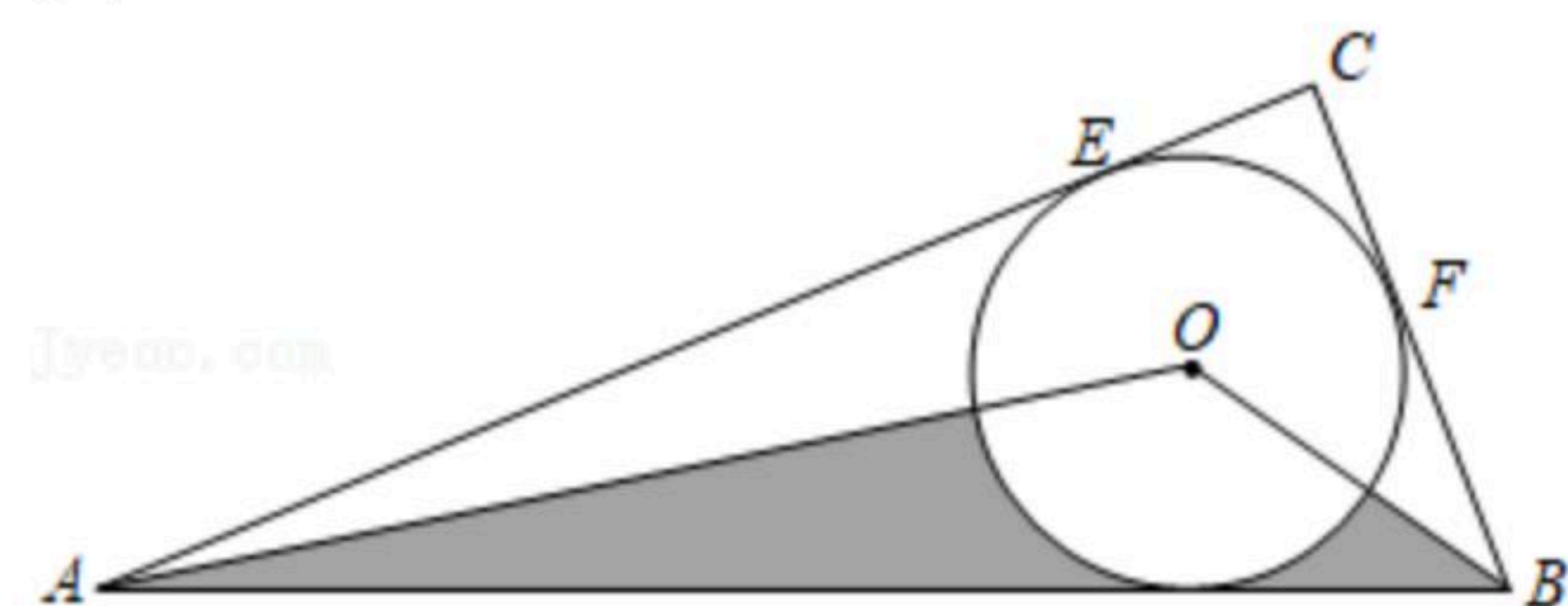
(1)当 $0 \leq x \leq 200$ 时, 求车流速度 $v$ 关于 $x$ 的解析式;

(2)当车流密度 $x$ 为多大时, 车流量(单位时间内通过桥上某观测点的车辆数, 单位: 辆/时, 车流量=车流密度 $\times$ 车流速度)可以达到最大, 并求出最大值(精确到1辆/时).

21. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=12$ ,  $BC=5$ , 半径为2的 $\odot O$ 分别与 $AC$ 、 $BC$ 相切于点 $E$ 、 $F$ .

(1)求证:  $AB$ 是 $\odot O$ 的切线;

(2)求图中阴影部分的面积.



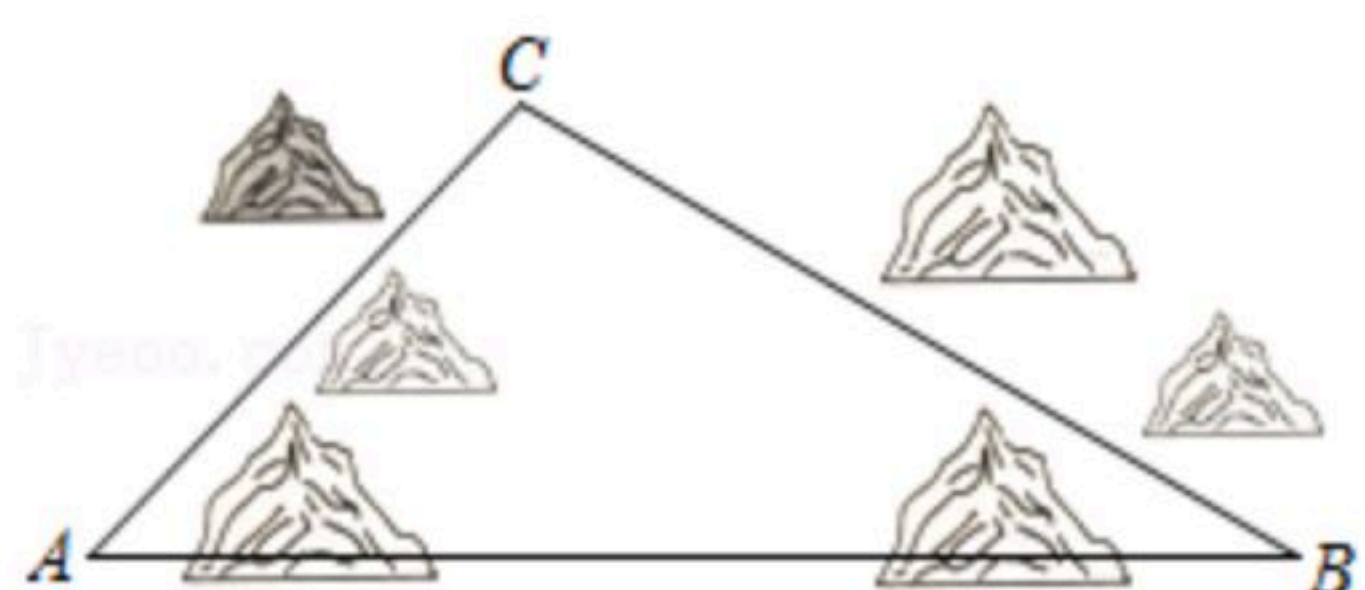
22. 如图, 著名旅游景区 $B$ 位于大山深处, 原来到此旅游需要绕行 $C$ 地, 沿折线 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 方可



扫码查看解析

到达. 当地政府为了增强景区的吸引力, 发展壮大旅游经济, 修建了一条从A地到景区B的笔直公路. 请结合  $\angle A=45^\circ$ ,  $\angle B=30^\circ$ ,  $BC=100$ 千米,  $\sqrt{2} \approx 1.4$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.7$ 等数据信息, 解答下列问题:

- (1) 公路修建后, 从A地到景区B旅游可以少走多少千米?
- (2) 为迎接旅游旺季的到来, 修建公路时, 施工队使用了新的施工技术, 实际工作时每天的工效比原计划增加25%, 结果提前50天完成了施工任务. 求施工队原计划每天修建多少千米?



23. 已知正方形ABCD, E, F为平面内两点.

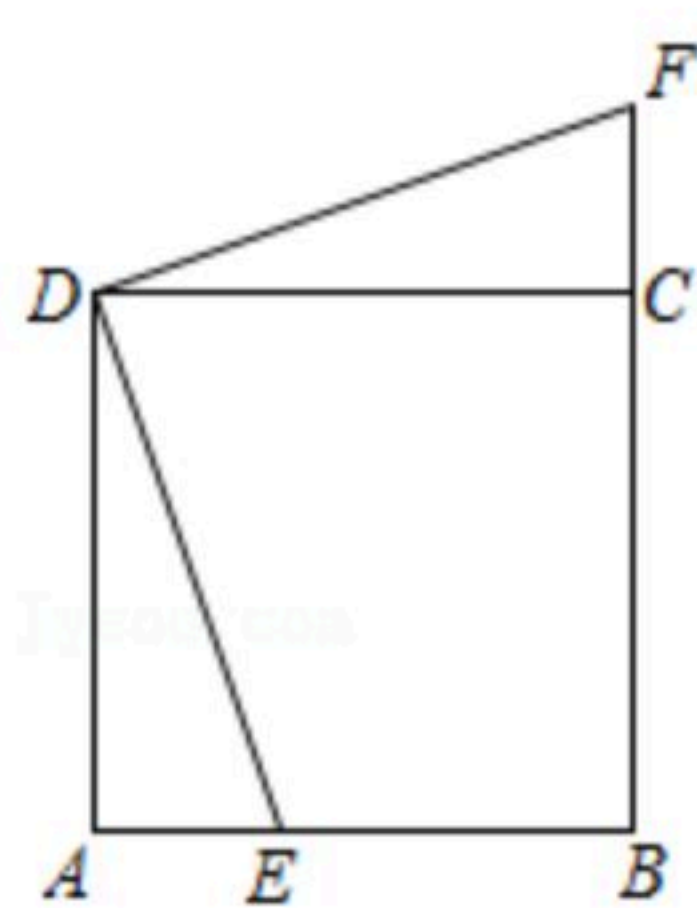


图1

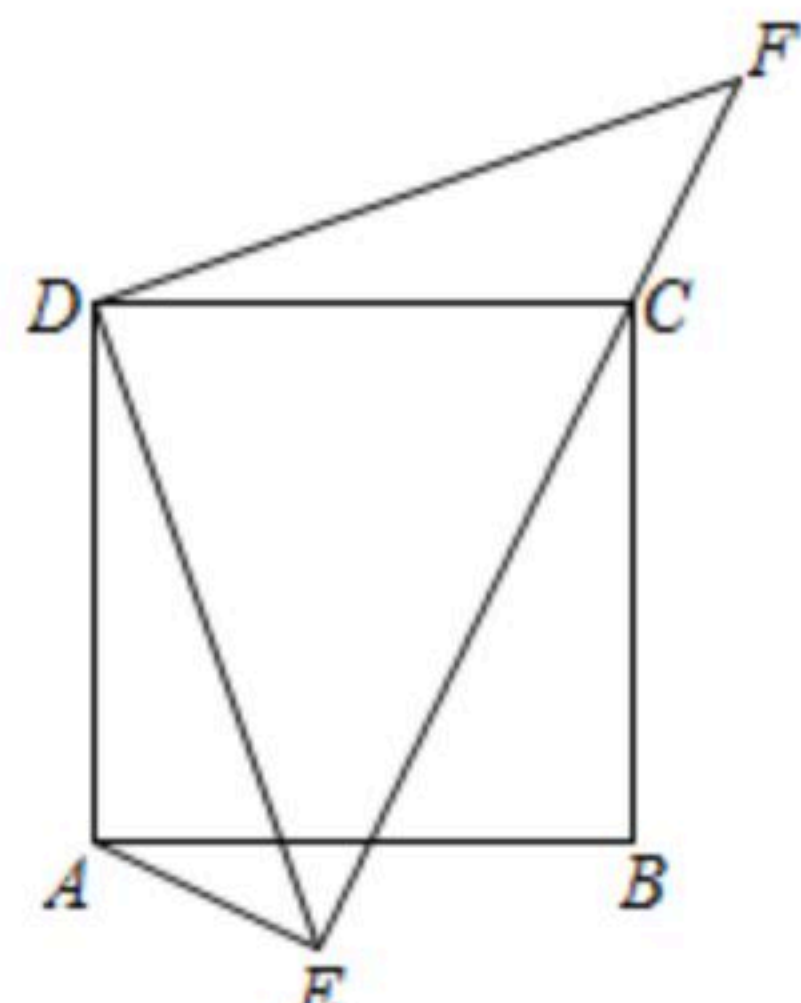


图2

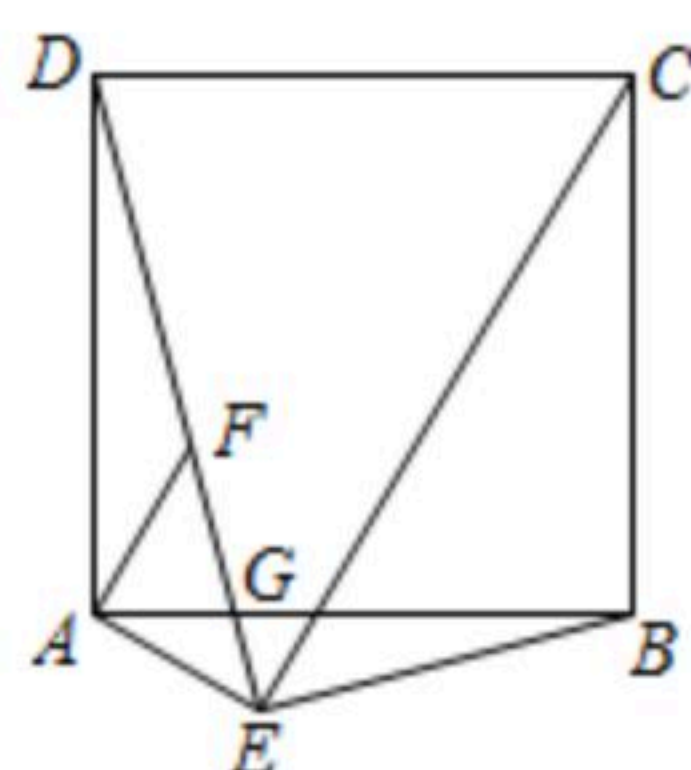


图3

**【探究建模】**

(1) 如图1, 当点E在边AB上时,  $DE \perp DF$ , 且B, C, F三点共线. 求证:  $AE=CF$ ;

**【类比应用】**

(2) 如图2, 当点E在正方形ABCD外部时,  $DE \perp DF$ ,  $AE \perp EF$ , 且E, C, F三点共线. 猜想并证明线段AE, CE, DE之间的数量关系;

**【拓展迁移】**

(3) 如图3, 当点E在正方形ABCD外部时,  $AE \perp EC$ ,  $AE \perp AF$ ,  $DE \perp BE$ , 且D, F, E三点共线, DE与AB交于G点. 若 $DF=3$ ,  $AE=\sqrt{2}$ , 求CE的长.