



扫码查看解析

2021年陕西省中考试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（共8小题，每小题3分，计24分。每小题只有一个选项是符合题意的）

1. 计算： $3 \times (-2) = (\quad)$

- A. 1
- B. -1
- C. 6
- D. -6

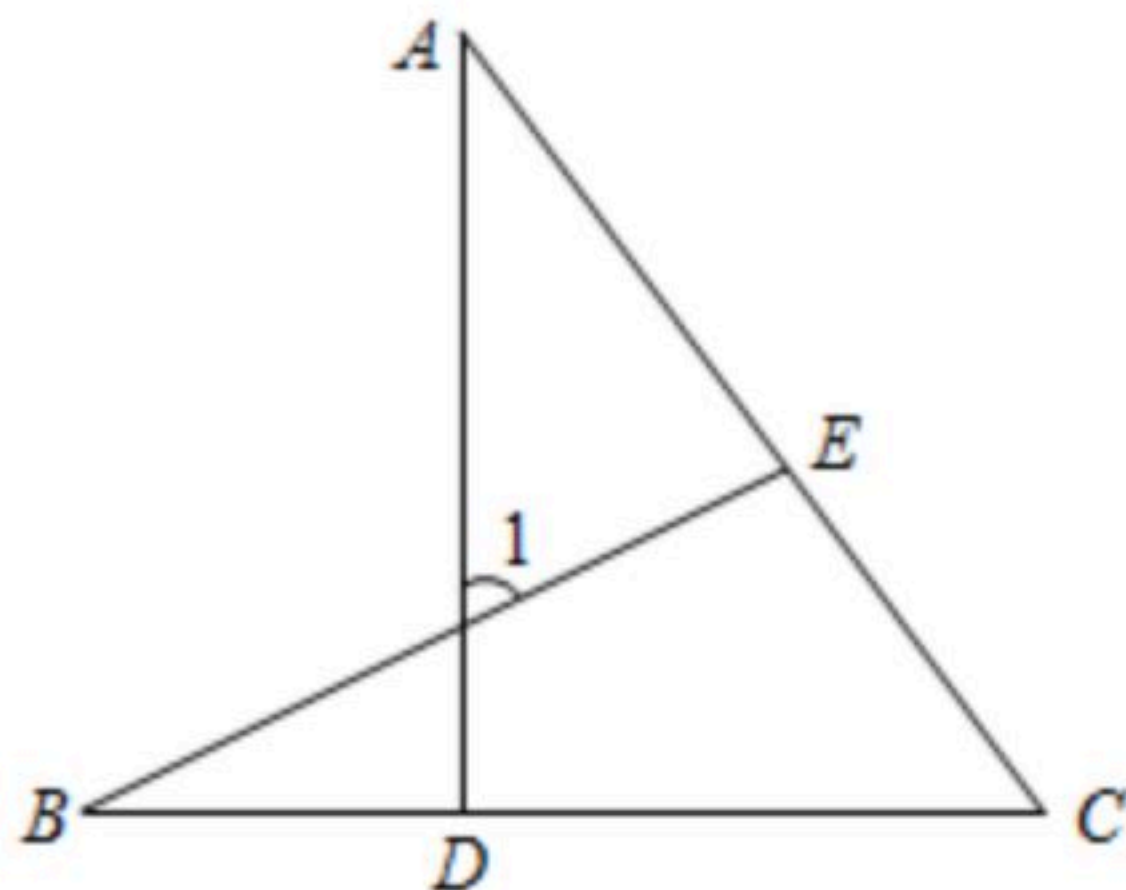
2. 下列图形中，是轴对称图形的是()



3. 计算： $(a^3b)^{-2} = (\quad)$

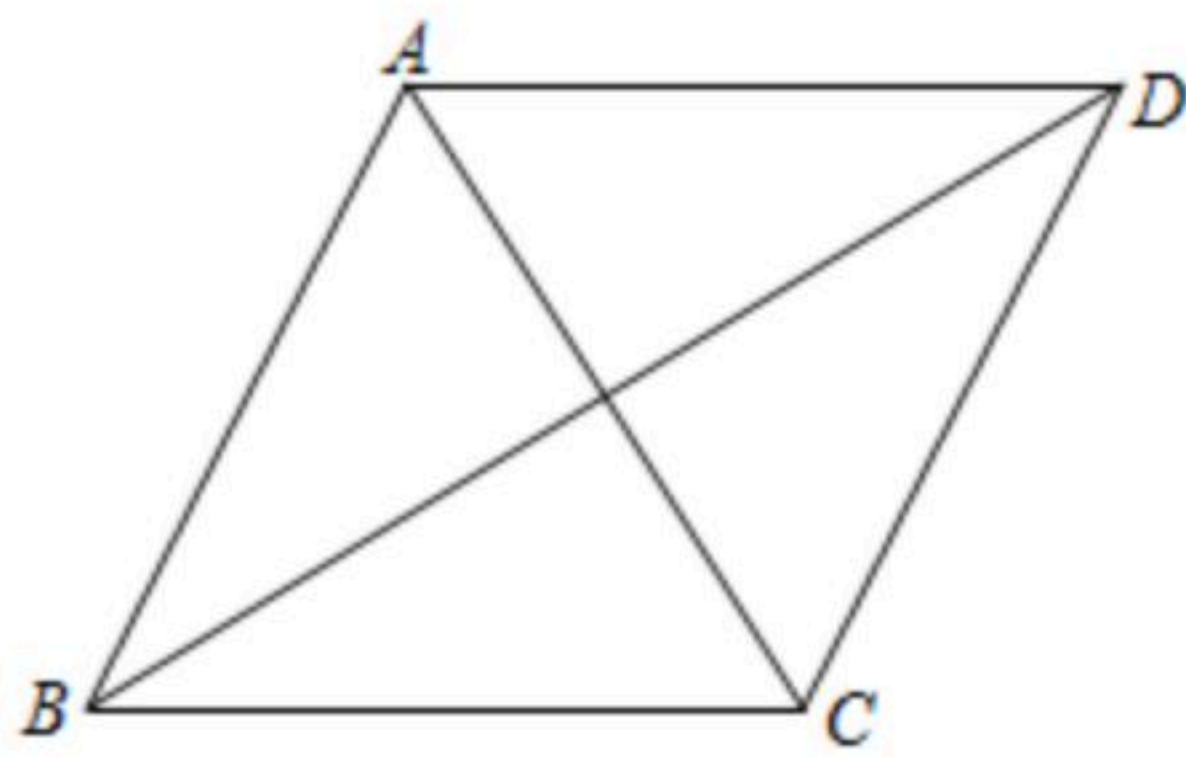
- A. $\frac{1}{a^6b^2}$
- B. a^6b^2
- C. $\frac{1}{a^5b^2}$
- D. $-2a^3b$

4. 如图，点D、E分别在线段BC、AC上，连接AD、BE. 若 $\angle A=35^\circ$ ， $\angle B=25^\circ$ ， $\angle C=50^\circ$ ，则 $\angle 1$ 的大小为()



- A. 60°
- B. 70°
- C. 75°
- D. 85°

5. 在菱形ABCD中， $\angle ABC=60^\circ$ ，连接AC、BD，则 $\frac{AC}{BD}$ 的值为()



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

6. 在平面直角坐标系中，若将一次函数 $y=2x+m-1$ 的图象向左平移3个单位后，得到一个正比例函数的图象，则m的值为()

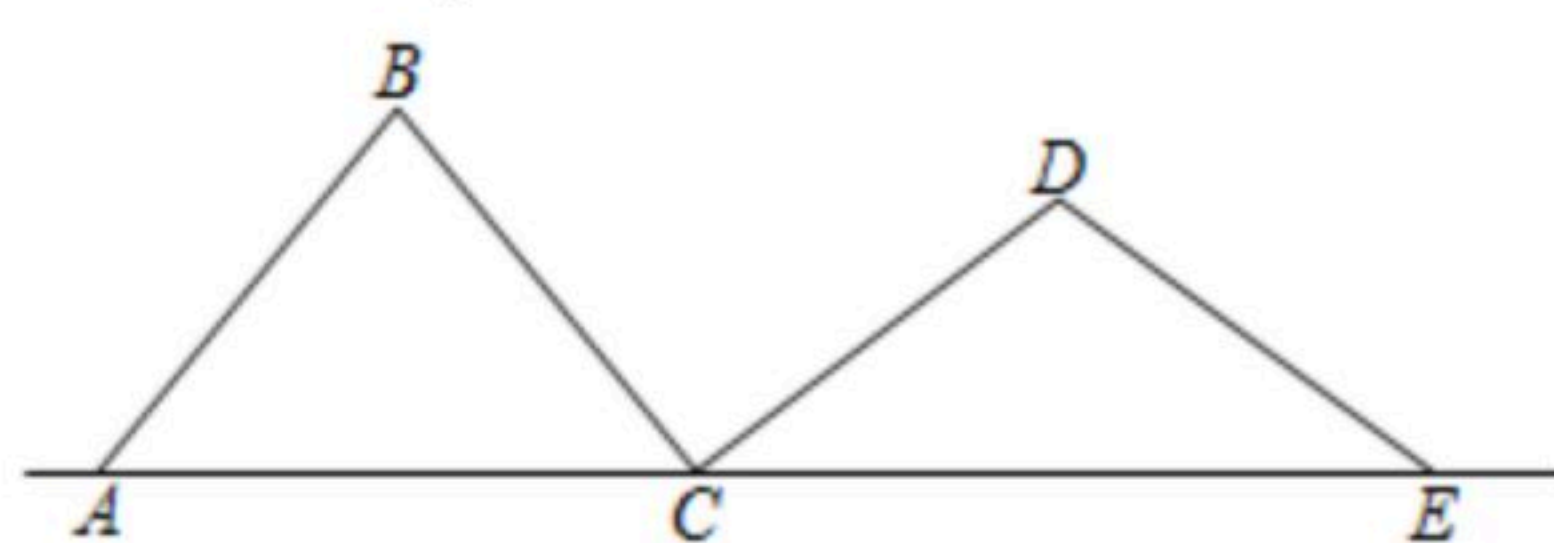
- A. -5
- B. 5
- C. -6
- D. 6

7. 如图，AB、BC、CD、DE是四根长度均为5cm的火柴棒，点A、C、E共线. 若 $AC=6cm$,



扫码查看解析

$CD \perp BC$, 则线段 CE 的长度是()



- A. 6cm B. 7cm C. $6\sqrt{2}\text{cm}$ D. 8cm

8. 下表中列出的是一个二次函数的自变量 x 与函数 y 的几组对应值:

x	...	-2	0	1	3	...
y	...	6	-4	-6	-4	...

下列各选项中, 正确的是()

- A. 这个函数的图象开口向下
 B. 这个函数的图象与 x 轴无交点
 C. 这个函数的最小值小于 -6
 D. 当 $x > 1$ 时, y 的值随 x 值的增大而增大

二、填空题 (共5小题, 每小题3分, 计15分)

9. 分解因式 $x^3 + 6x^2 + 9x =$ _____.

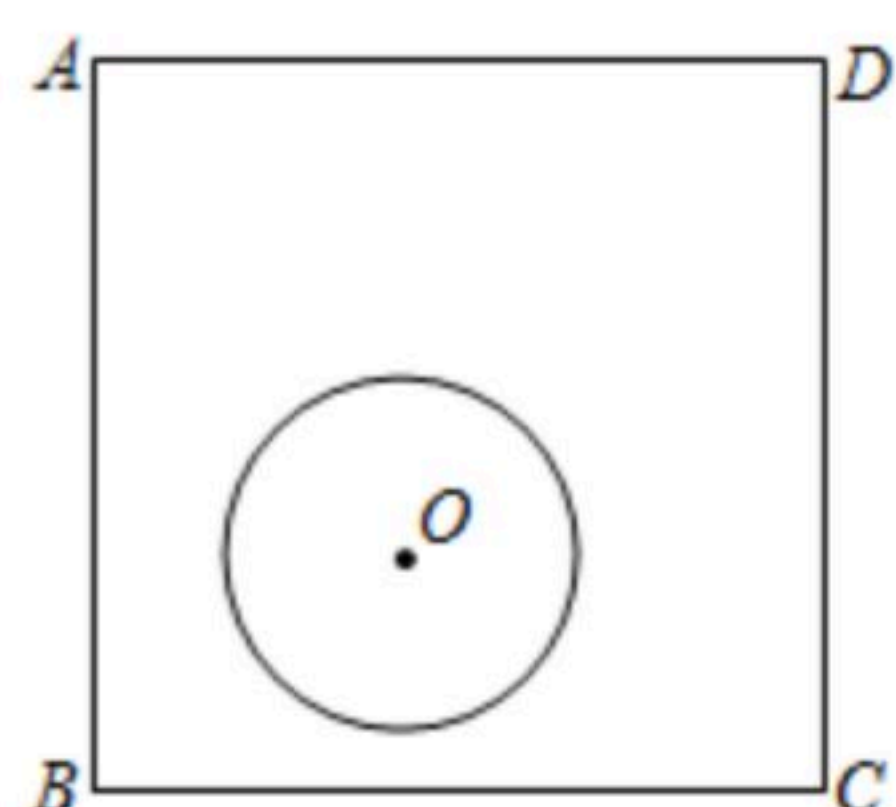
10. 正九边形一个内角的度数为 _____.

11. 幻方, 最早源于我国, 古人称之为纵横图. 如图所示的幻方中, 各行、各列及各条对角线上的三个数字之和均相等, 则图中 a 的值为 _____.

-1	-6	1
0	a	-4
-5	2	-3

12. 若 $A(1, y_1)$, $B(3, y_2)$ 是反比例函数 $y = \frac{2m-1}{x}$ ($m < \frac{1}{2}$) 图象上的两点, 则 y_1 、 y_2 的大小关系是 y_1 _____ y_2 . (填 “>”、“=” 或 “<”)

13. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, $\odot O$ 的半径为 1. 若 $\odot O$ 在正方形 $ABCD$ 内平移 ($\odot O$ 可以与该正方形的边相切), 则点 A 到 $\odot O$ 上的点的距离的最大值为 _____.



三、解答题 (共13小题, 计18分. 解答应写出过程)



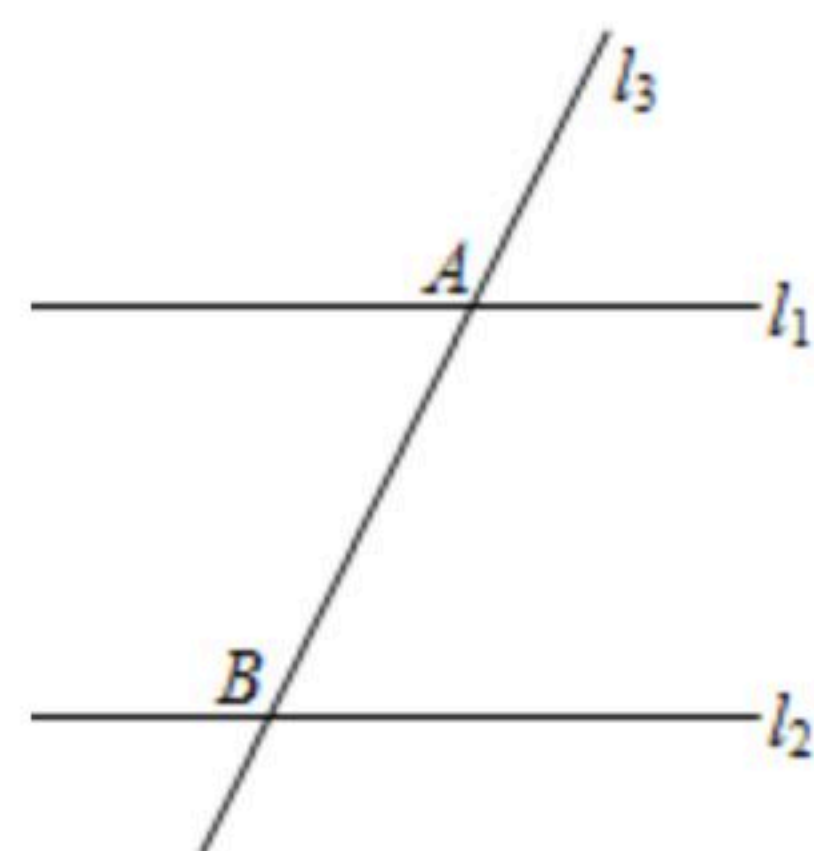
扫码查看解析

14. 计算： $(-\frac{1}{2})^0 + |1 - \sqrt{2}| - \sqrt{8}$.

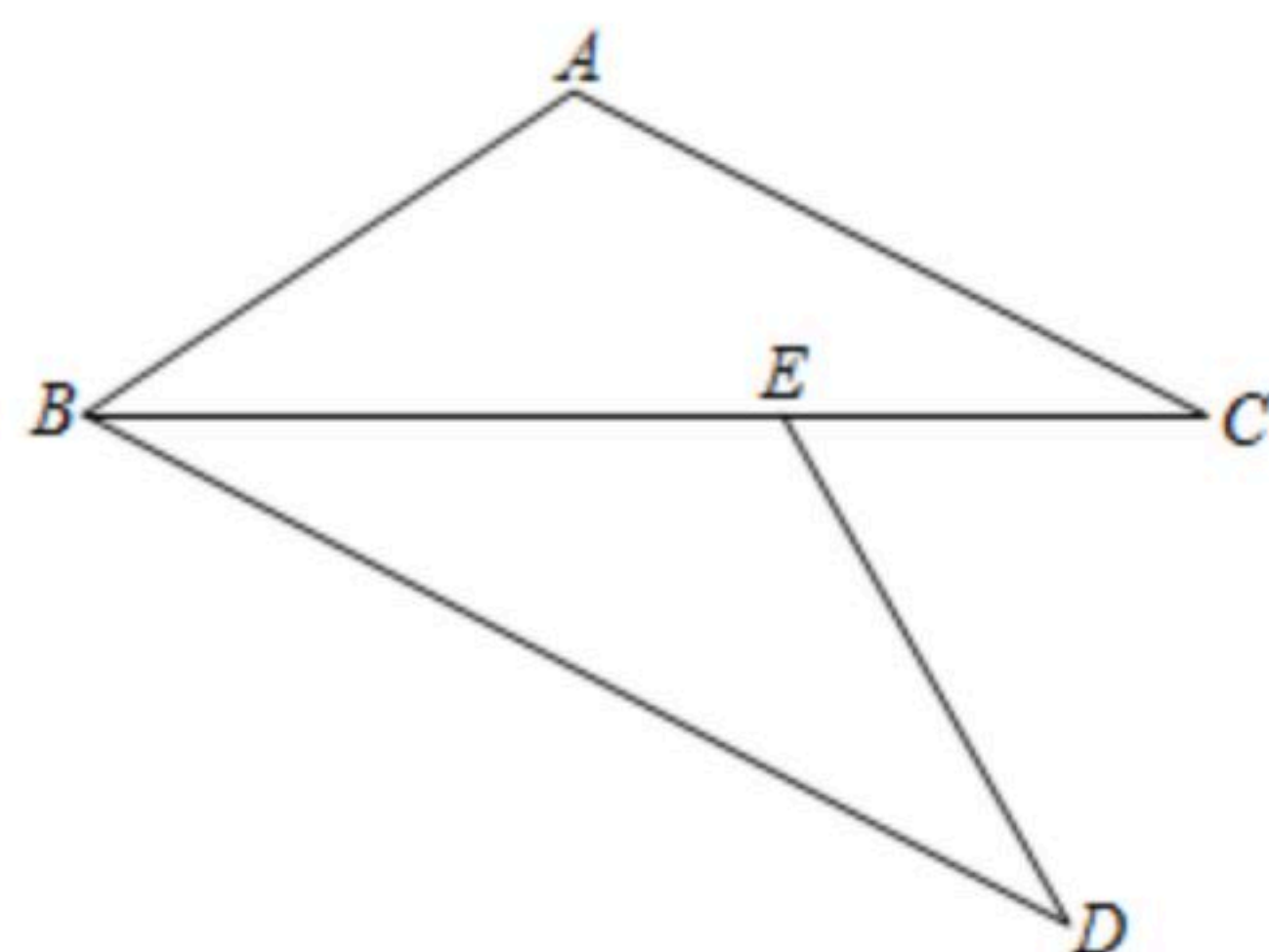
15. 解不等式组：
$$\begin{cases} x+5 < 4 \\ \frac{3x+1}{2} \geq 2x-1 \end{cases}$$

16. 解方程： $\frac{x-1}{x+1} - \frac{3}{x^2-1} = 1$.

17. 如图，已知直线 $l_1 \parallel l_2$ ，直线 l_3 分别与 l_1 、 l_2 交于点 A 、 B 。请用尺规作图法，在线段 AB 上求作一点 P ，使点 P 到 l_1 、 l_2 的距离相等。（保留作图痕迹，不写作法）



18. 如图， $BD \parallel AC$ ， $BD = BC$ ，点 E 在 BC 上，且 $BE = AC$ 。求证： $\angle D = \angle ABC$ 。



19. 一家商店在销售某种服装(每件的标价相同)时，按这种服装每件标价的8折销售10件的销售额，与按这种服装每件的标价降低30元销售11件的销售额相等。求这种服装每件的标价。

20. 从一副普通的扑克牌中取出四张牌，它们的牌面数字分别为2，3，3，6。

(1) 将这四张扑克牌背面朝上，洗匀，从中随机抽取一张，则抽取的这张牌的牌面数

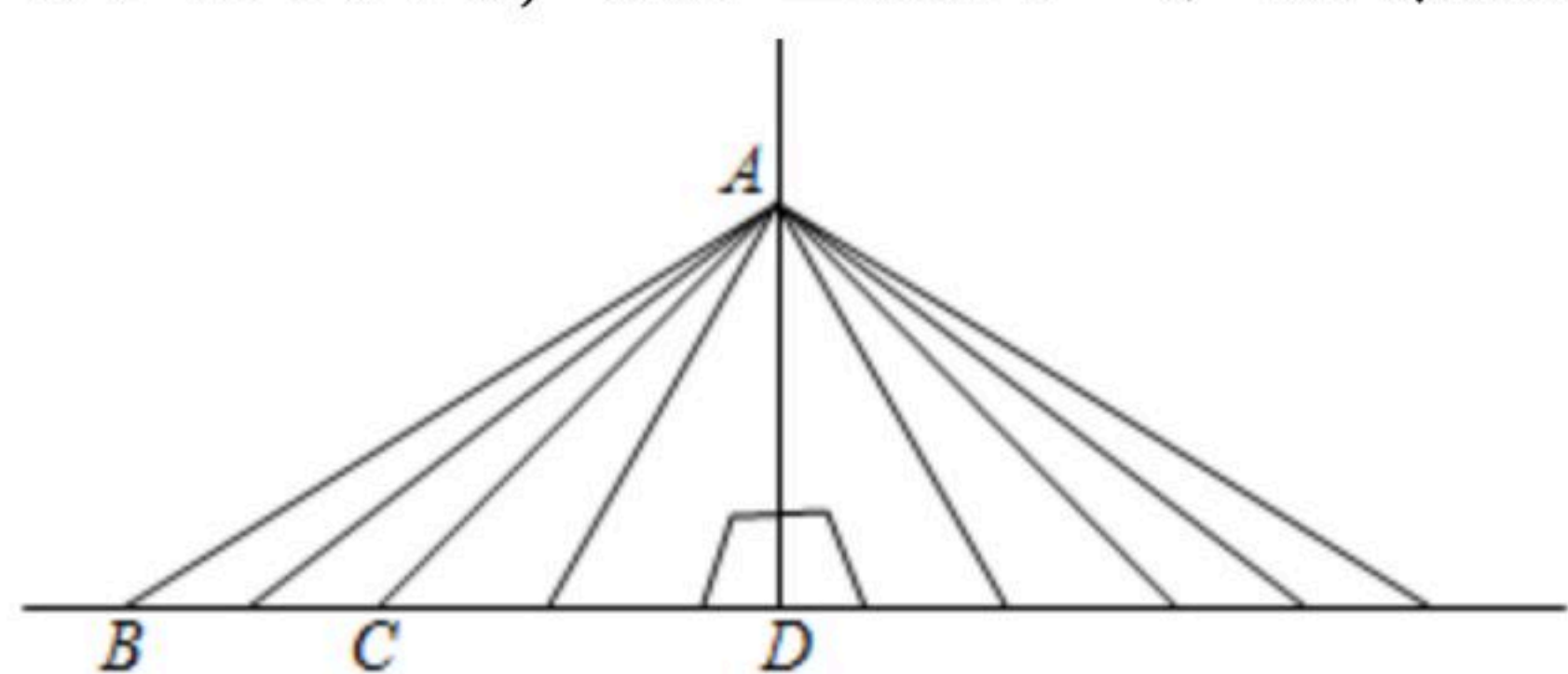


扫码查看解析

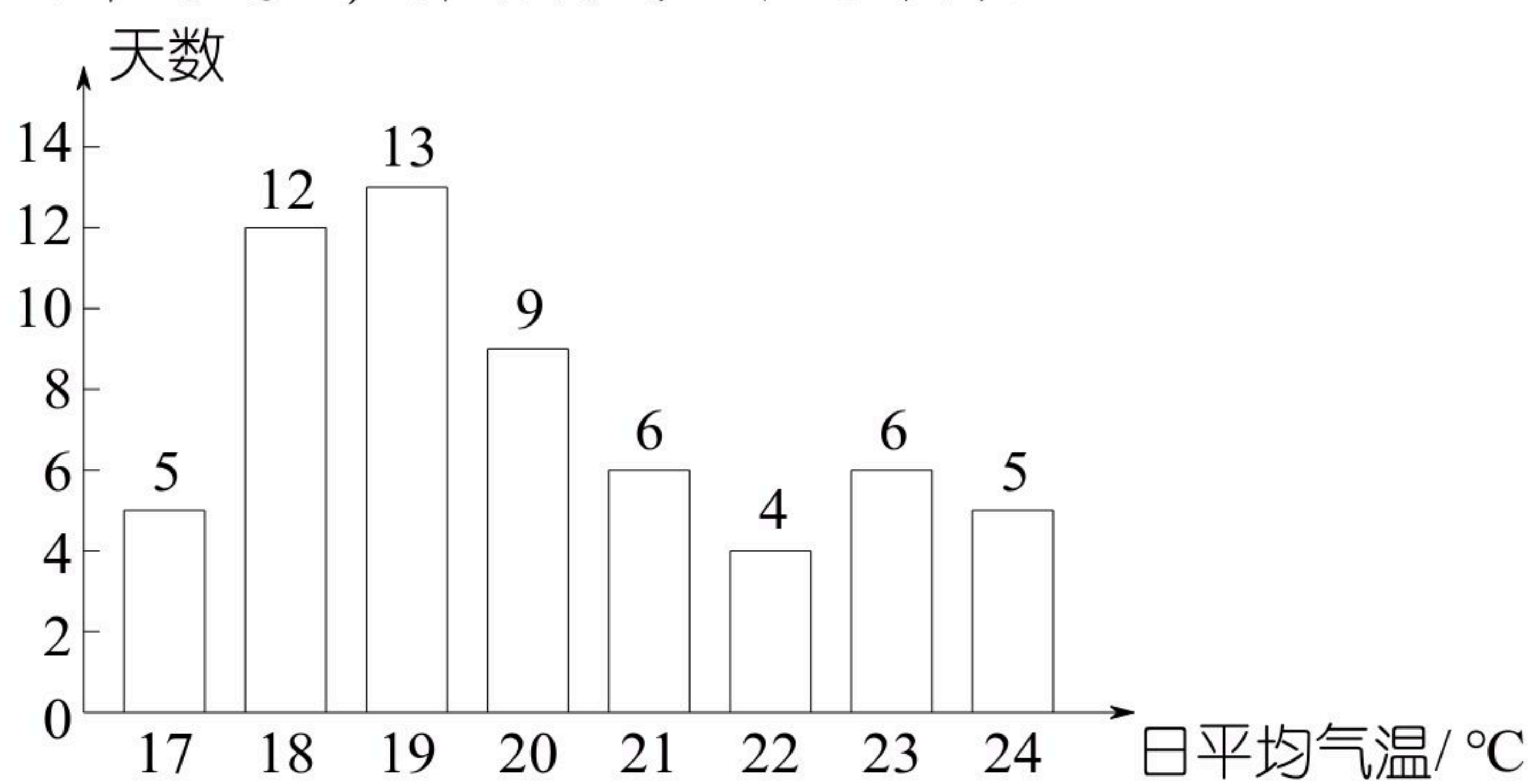
字是3的概率为 ；

(2) 将这四张扑克牌背面朝上，洗匀。从中随机抽取一张，不放入，再从剩余的三张牌中随机抽取一张。请利用画树状图或列表的方法，求抽取的这两张牌的牌面数字恰好相同的概率。

21. 一座吊桥的钢索立柱 AD 两侧各有若干条斜拉的钢索，大致如图所示。小明和小亮想用测量知识测较长钢索 AB 的长度。他们测得 $\angle ABD$ 为 30° ，由于 B 、 D 两点间的距离不易测得，通过探究和测量，发现 $\angle ACD$ 恰好为 45° ，点 B 与点 C 之间的距离约为 $16m$ 。已知 B 、 C 、 D 共线， $AD \perp BD$ 。求钢索 AB 的长度。(结果保留根号)



22. 今年9月，第十四届全国运动会将在陕西省举行。本届全运会主场馆在西安，开幕式、闭幕式均在西安举行。某校气象兴趣小组的同学们想预估一下西安市今年9月份日平均气温状况。他们收集了西安市近五年9月份每天的日平均气温，从中随机抽取了60天的日平均气温，并绘制成如下统计图：



根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 这60天的日平均气温的中位数为 ，众数为 ；
- (2) 求这60天的日平均气温的平均数；
- (3) 若日平均气温在 18°C ~ 21°C 的范围内（包含 18°C 和 21°C ）为“舒适温度”。请预估西安市今年9月份日平均气温为“舒适温度”的天数。

23. 在一次机器“猫”抓机器“鼠”的展演测试中，“鼠”先从起点出发， 1min 后，“猫”从同一起点出发去追“鼠”，抓住“鼠”并稍作停留后，“猫”抓着“鼠”沿原路返回。“鼠”、“猫”距起点的距离 y (m) 与时间 x (min) 之间的关系如图所示。

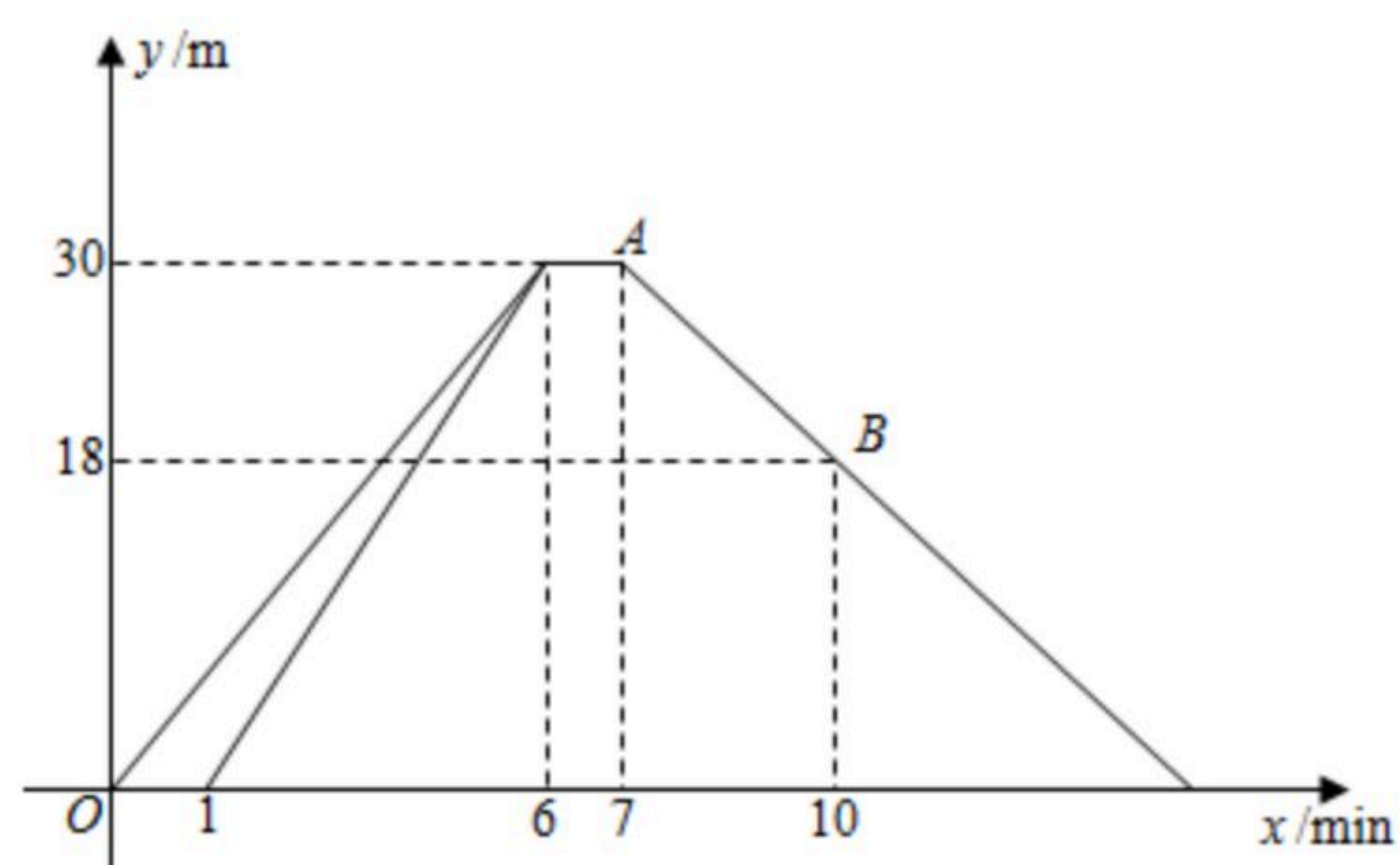


扫码查看解析

(1) 在“猫”追“鼠”的过程中，“猫”的平均速度与“鼠”的平均速度的差是 $\frac{\quad}{\quad}$ m/min;

(2) 求AB的函数表达式;

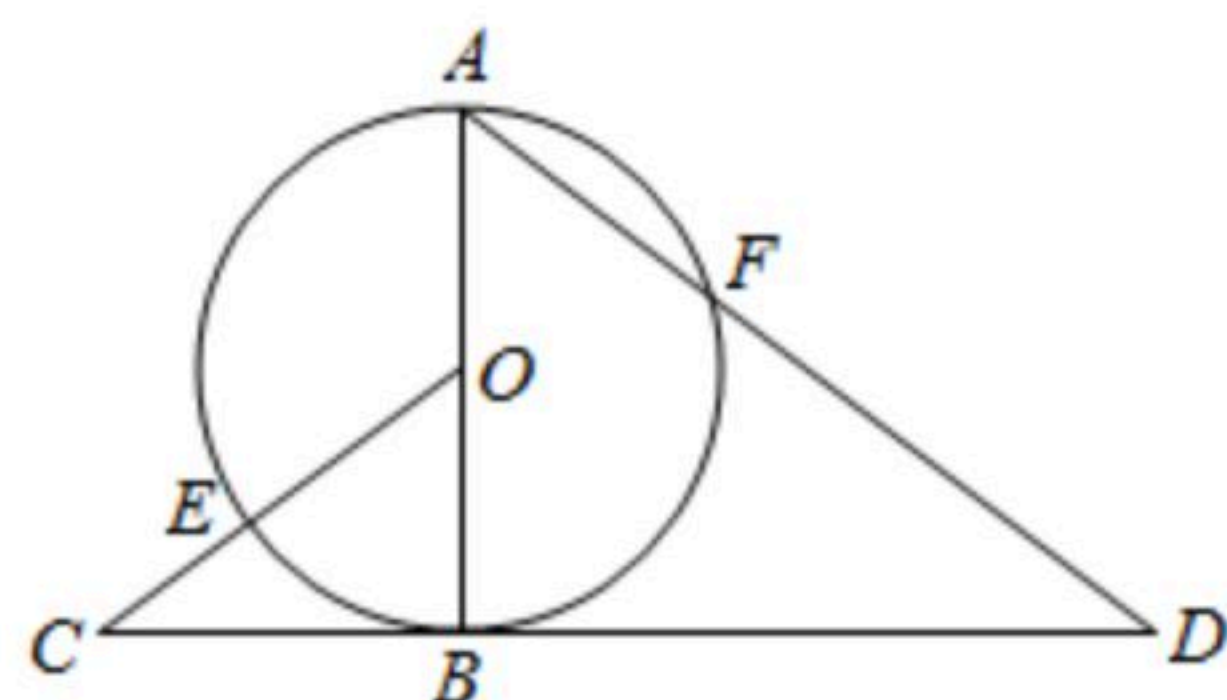
(3) 求“猫”从起点出发到返回至起点所用的时间.



24. 如图, AB是 $\odot O$ 的直径, 点E、F在 $\odot O$ 上, 且 $\widehat{BF}=2\widehat{BE}$, 连接OE、AF, 过点B作 $\odot O$ 的切线, 分别与OE、AF的延长线交于点C、D.

(1) 求证: $\angle COB = \angle A$;

(2) 若 $AB=6$, $CB=4$, 求线段FD的长.



25. 已知抛物线 $y=-x^2+2x+8$ 与x轴交于点A、B (点A在点B的左侧), 与y轴交于点C.

(1) 求点B、C的坐标;

(2) 设点C'与点C关于该抛物线的对称轴对称. 在y轴上是否存在点P, 使 $\triangle PCC'$ 与 $\triangle POB$ 相似, 且PC与PO是对应边? 若存在, 求出点P的坐标; 若不存在, 请说明理由.

26. 问题提出

(1) 如图1, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle A=45^\circ$, $AB=8$, $AD=6$, E是AD的中点, 点F在DC上, 且 $DF=5$, 求四边形ABFE的面积. (结果保留根号)

问题解决

(2) 某市进行河滩治理, 优化美化人居环境. 如图2所示, 现规划在河畔的一处滩地上规划一个五边形河畔公园ABCDE. 按设计要求, 要在五边形河畔公园ABCDE内挖一个四边形人工湖OPMN, 使点O、P、M、N分别在边BC、CD、AE、AB上, 且满足 $BO=2AN=2CP$, $AM=OC$. 已知五边形ABCDE中, $\angle A=\angle B=\angle C=90^\circ$, $AB=800m$, $BC=1200m$, $CD=600m$, $AE=900m$. 为满足人工湖周边各功能场所及绿化用地需要, 想让人工湖面积尽可能小. 请问, 是否存在符合设计要求的面积最小的四边形人工湖



$OPMN$? 若存在, 求四边形 $OPMN$ 面积的最小值及这时点 N 到点 A 的距离; 若不存在, 请说明理由. [扫码查看解析](#)

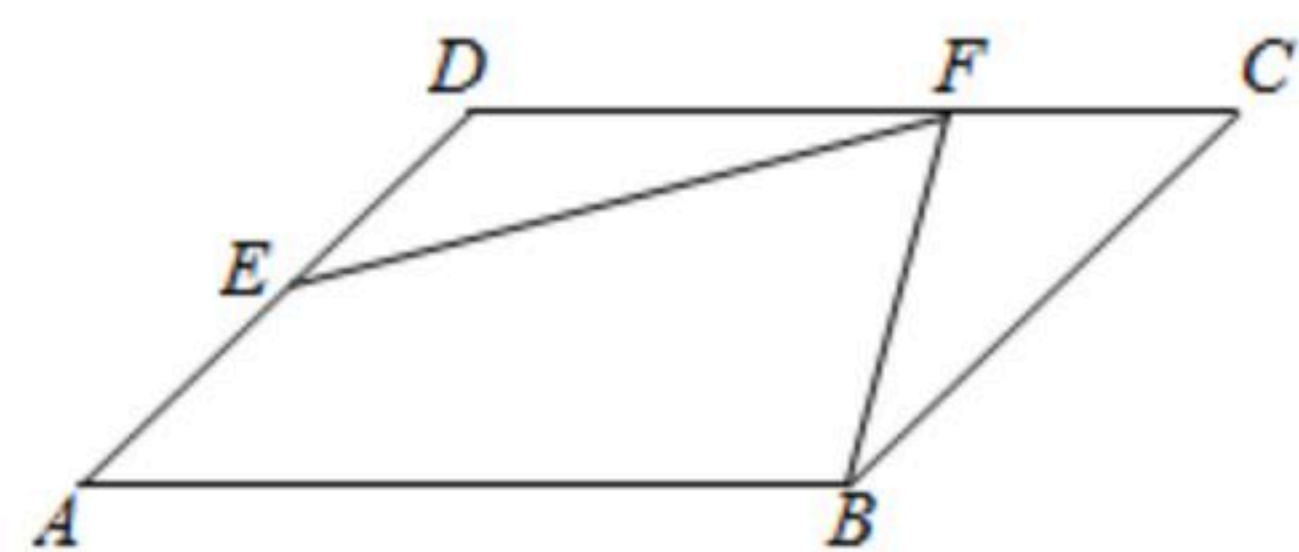


图1

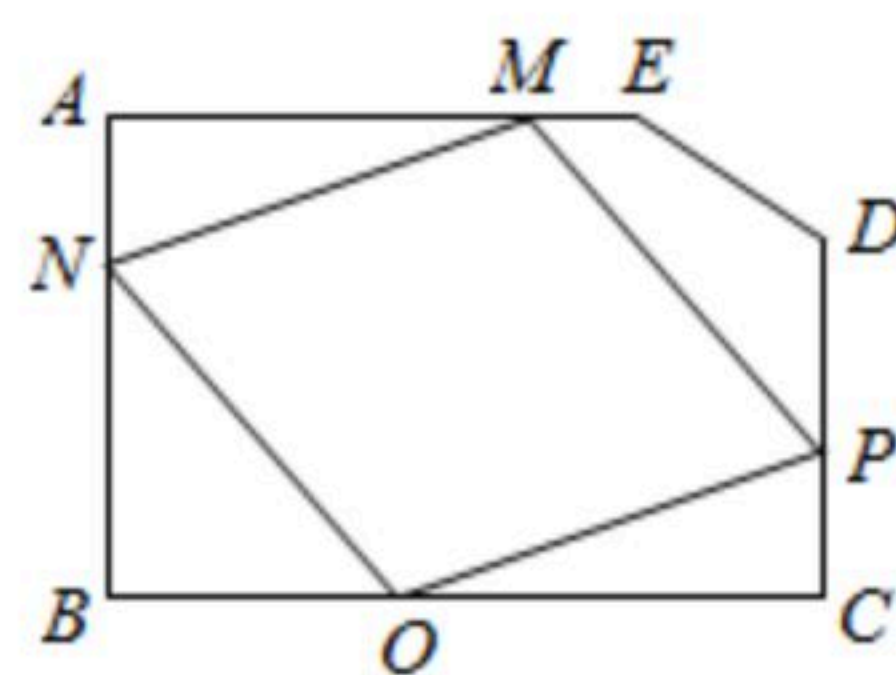


图2