



扫码查看解析

2020-2021学年山东省青岛七中七年级(下)期中试卷

数 学

注：满分为120分。

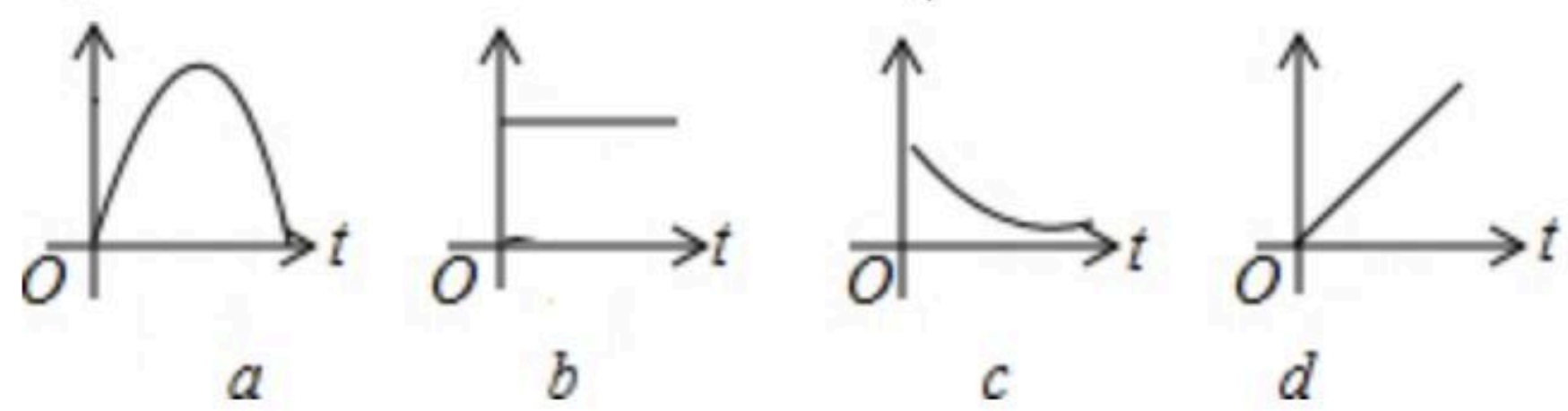
一. 选择题(共10小题, 每小题3分, 共30分) 在每个题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 下列各式计算正确的是()

- A. $(a^5)^2=a^7$ B. $2x^{-2}=\frac{1}{2x^2}$ C. $3a^2 \cdot 2a^3=6a^6$ D. $a^8 \div a^2=a^6$

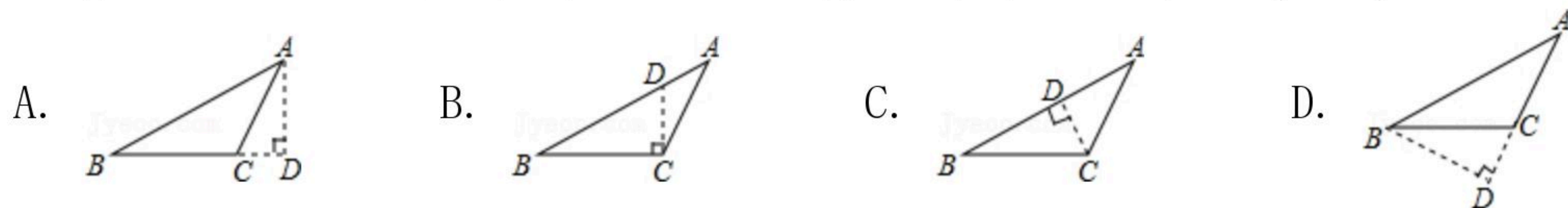
2. 下列情境①~④分别可以用哪幅图来近似地刻画? 正确的顺序是()

- ①一杯越来越凉的水(水温与时间的关系);
 ②一面冉冉升起的旗子(高度与时间的关系);
 ③足球守门员大脚开出去的球(高度与时间的关系)
 ④匀速行驶的汽车(速度与时间的关系).



- A. *cdab* B. *acbd* C. *dabc* D. *cbad*

3. 如图, 过 $\triangle ABC$ 的顶点A, 作BC边上的高, 以下作法正确的是()



4. 下列说法正确的个数有()

- (1)两条直线被第三条直线所截, 内错角相等;
 (2)如果 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, 那么 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 互补;
 (3)对顶角相等;
 (4)如果两个角的两边分别平行, 那么这两个角相等;
 (5)点到直线的垂线段叫做点到直线的距离.

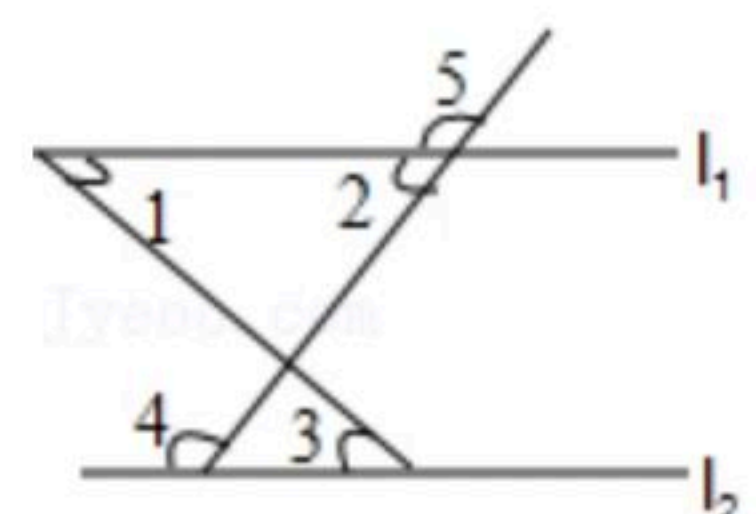
- A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 3个

5. 下列各式中, 能用平方差公式计算的是()

- A. $(3x+2y)(2x-3y)$ B. $(2x+3)(3-2x)$
 C. $(2b-a)(a-2b)$ D. $(m+2)(n-2)$

6. 如图, 下列条件中, 不能判断直线 $l_1 \parallel l_2$ 的是()

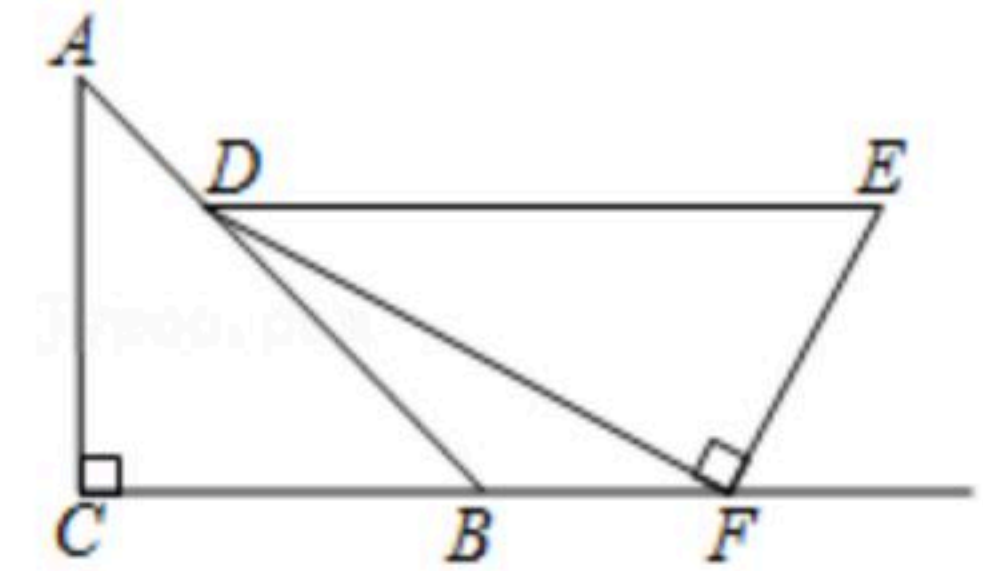
- A. $\angle 1 = \angle 3$ B. $\angle 2 = \angle 3$ C. $\angle 4 = \angle 5$ D. $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$



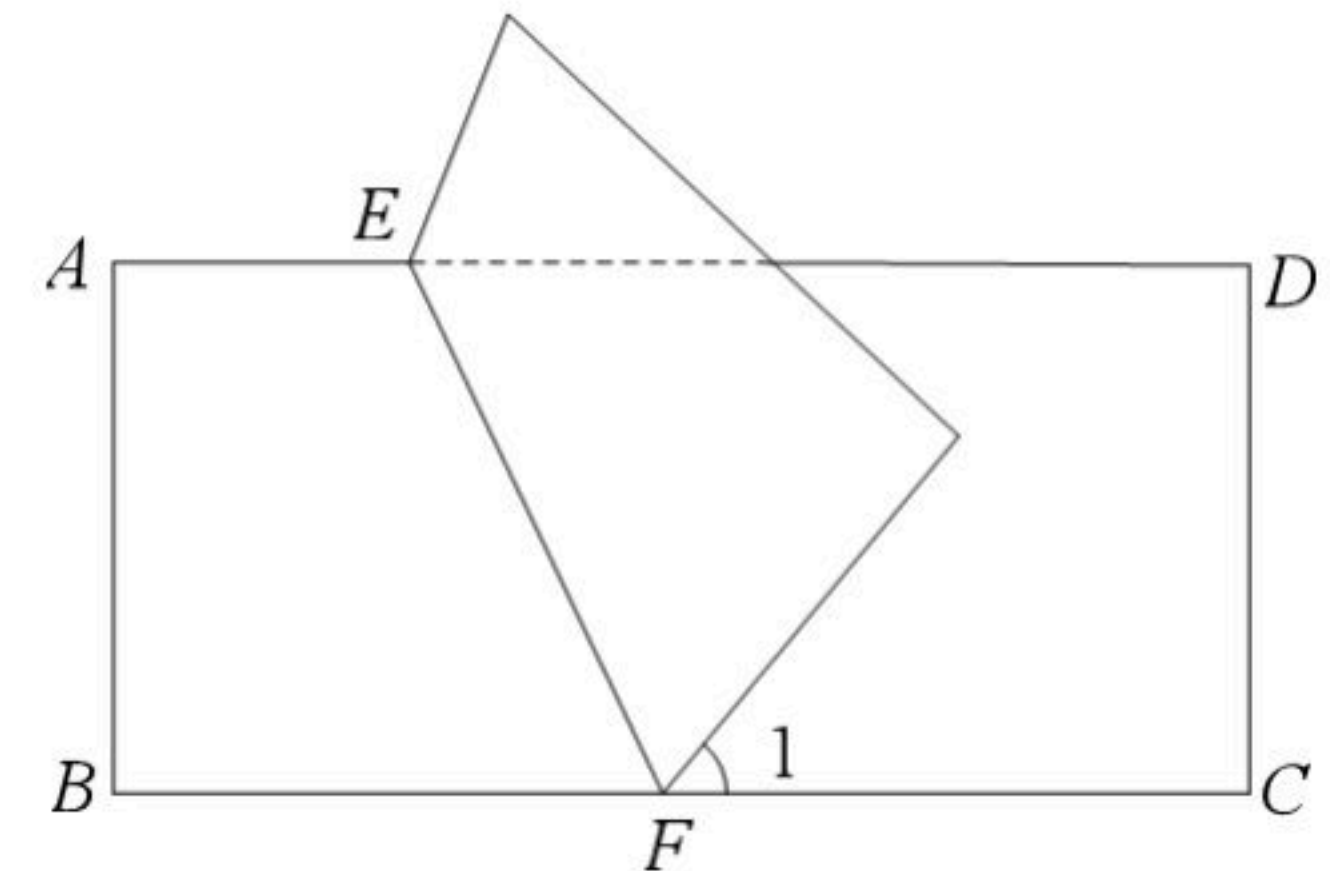


扫码查看解析

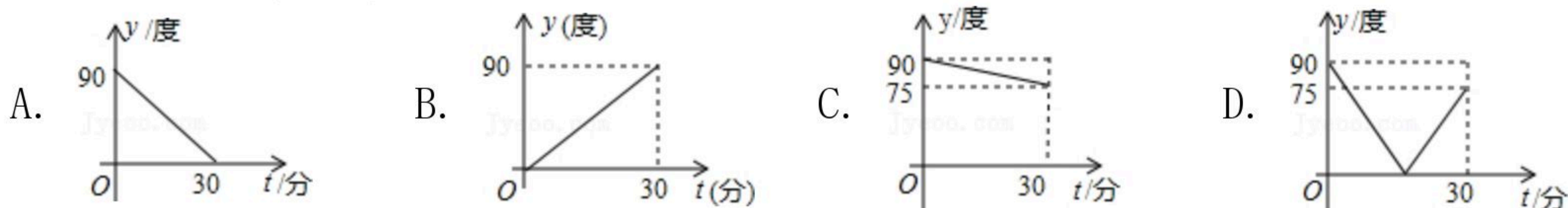
7. 一副直角三角板如图放置，其中 $\angle C = \angle DFE = 90^\circ$ ， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle E = 60^\circ$ ，点 F 在 CB 的延长线上，若 $DE \parallel CF$ ，则 $\angle BDF$ 等于()
- A. 35° B. 25° C. 30° D. 15°



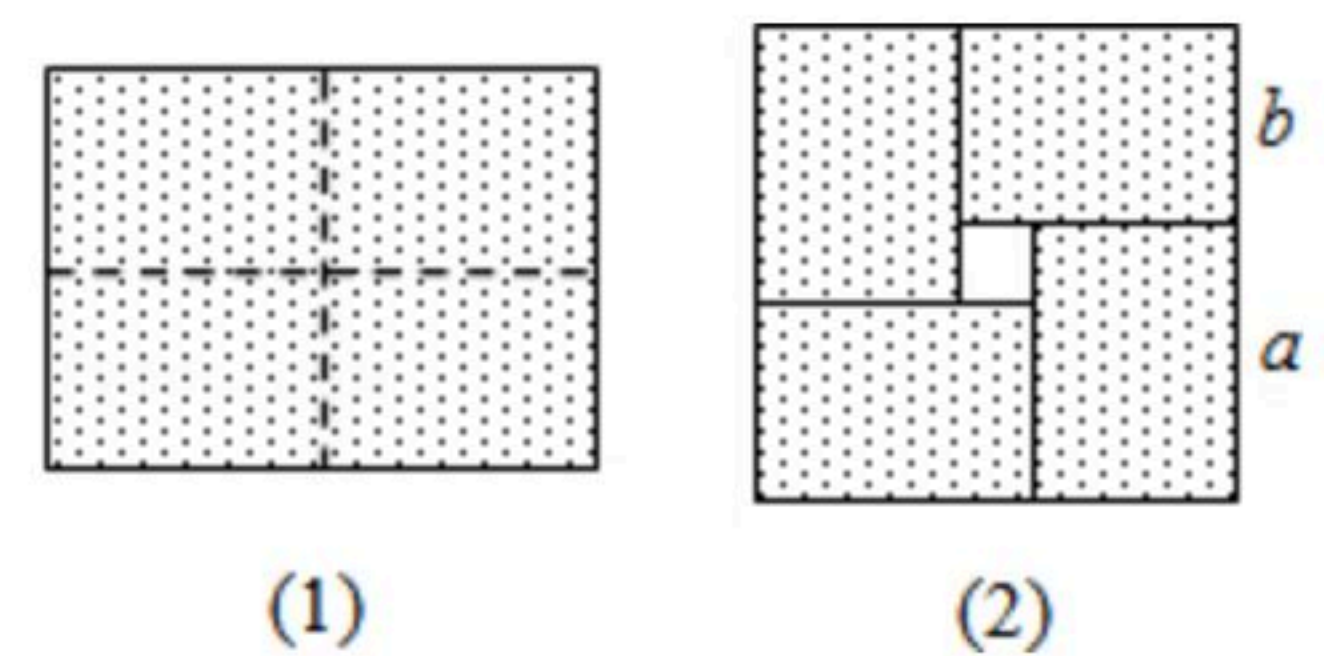
8. 如图，把矩形 $ABCD$ 沿 EF 对折，若 $\angle 1 = 50^\circ$ ，则 $\angle AEF$ 等于()
- A. 50° B. 80° C. 65° D. 115°



9. 时钟在正常运行时，时针和分针的夹角会随着时间的变换而变化，设时针与分针的夹角为 y 度，运行时间为 t 分，当时间从 $3:00$ 开始到 $3:30$ 止，图中能大致表示 y 与 t 之间的函数关系的图象是()



10. 图(1)是一个长为 $2a$ ，宽为 $2b$ ($a > b$) 的长方形，用剪刀沿图中虚线(对称轴)剪开，把它分成四块形状和大小都一样的小长方形，然后按图(2)那样拼成一个正方形，则中间空余的部分的面积是()

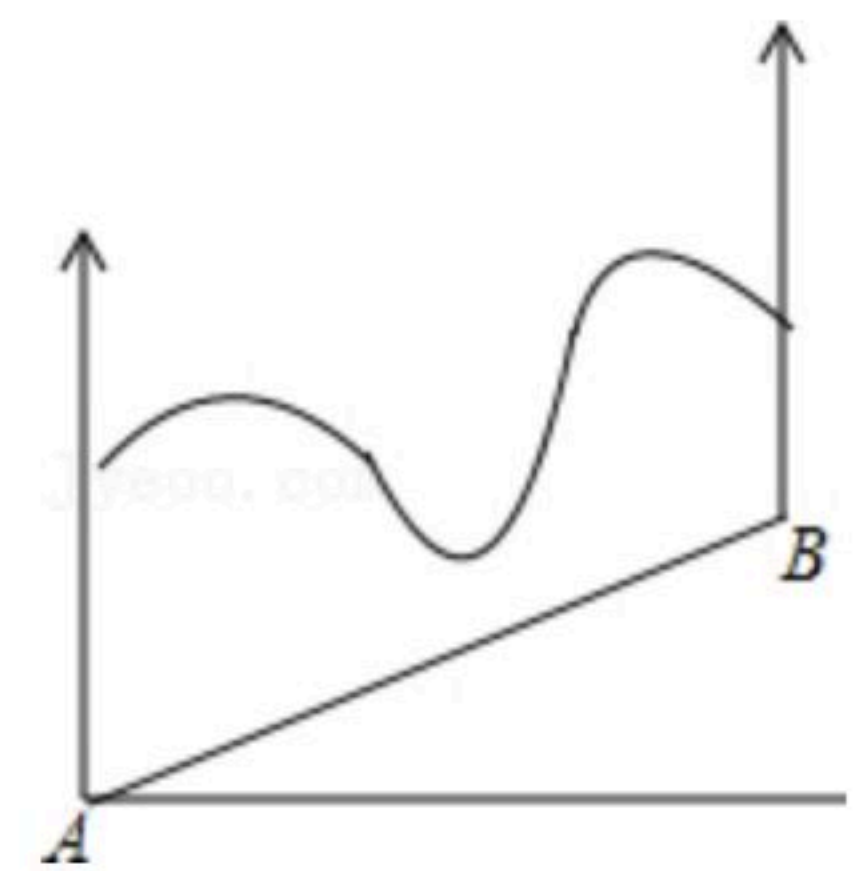


- A. ab B. $(a+b)^2$ C. $(a-b)^2$ D. $a^2 - b^2$

二、填空题(本题共有7道小题，每小题3分，共21分)

11. 随着人们对环境的重视，新能源的开发迫在眉睫，石墨烯是现在世界上最薄的纳米材料，其理论厚度应是 $0.00000000034m$ ， 0.00000000034 用科学记数法表示是_____.

12. 如图所示， A 、 B 之间是一座山，一条铁路要过 A 、 B 两县，在 A 地测得铁路走向是北偏东 64° ，那么 B 地按南偏西的 _____ $^\circ$ 方向施工，才能使铁路在山腰中准确接通.



13. 若 $a = (-2)^{-2}$ ， $b = (-1)^{-1}$ ， $c = (-\frac{3}{2})^0$ ，则 a 、 b 、 c 的大小关系是_____.

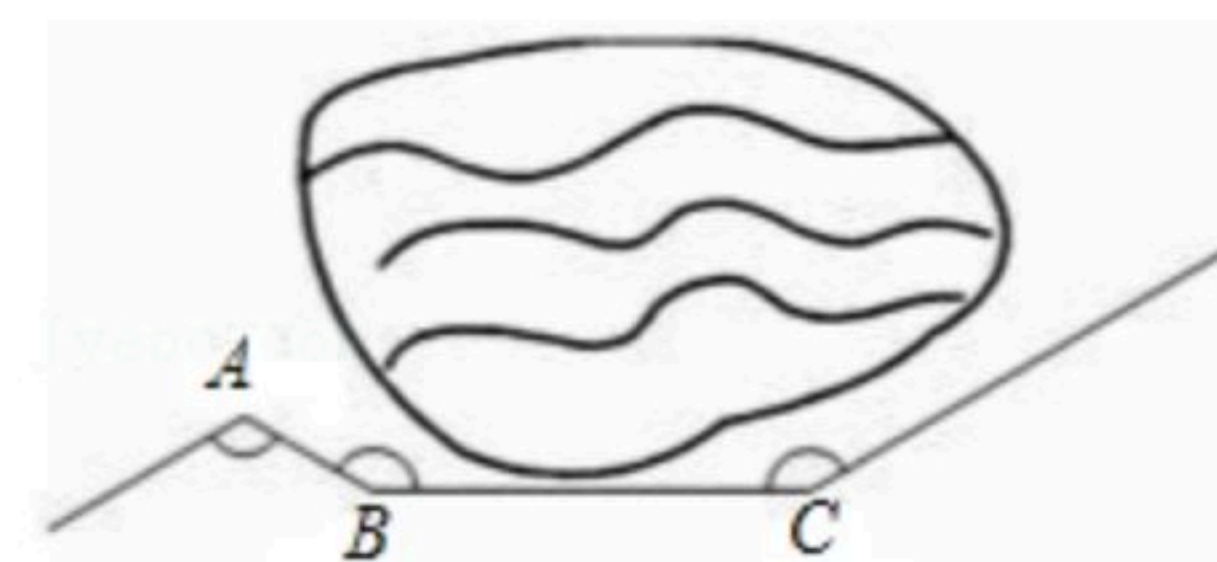
14. 小明做作业时，不小心把一滴墨水滴在一道数学题上，题目变成了： $x^2 \blacksquare x + 16$ ，看看不清 x 前面的数字是什么，只知道这是一个完全平方，请你判断这个被墨水遮住的数字可能是_____.



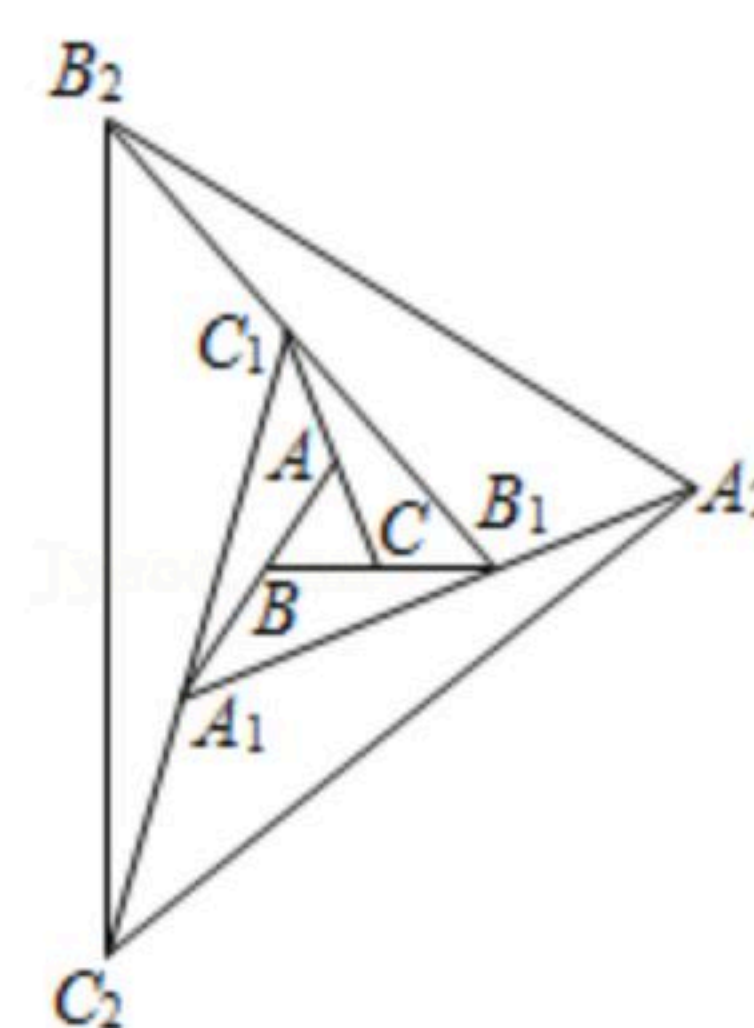
扫码查看解析

15. 多项式 $(mx+4)(2-3x)$ 展开后不含 x 项, 则 $m=$ _____.

16. 如图, 一条公路修到湖边时, 需拐弯绕湖而过, 若第一次拐的角 $\angle A$ 是 120° , 第二次拐的角 $\angle B$ 是 150° , 第三次拐的角是 $\angle C$, 这时的道路恰好和第一次拐弯之前的道路平行, 则 $\angle C$ 的度数是_____.

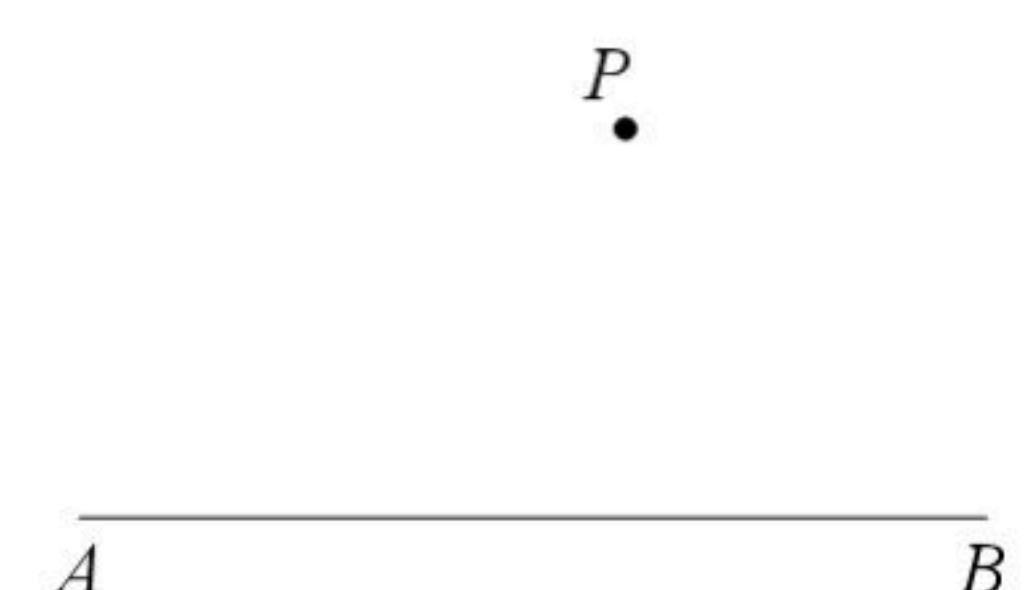


17. 如图, $\triangle ABC$ 的面积为1. 第一次操作: 分别延长 AB 、 BC 、 CA 至点 A_1 、 B_1 、 C_1 , 使 $A_1B=AB$, $B_1C=BC$, $C_1A=CA$, 顺次连接 A_1 、 B_1 、 C_1 , 得到 $\triangle A_1B_1C_1$; 第二次操作: 分别延长 A_1B_1 、 B_1C_1 、 C_1A_1 至点 A_2 、 B_2 、 C_2 , 使 $A_2B_1=A_1B_1$, $B_2C_1=B_1C_1$, $C_2A_1=C_1A_1$, 顺次连接 A_2 、 B_2 、 C_2 , 得到 $\triangle A_2B_2C_2$; ... 按此规律, 要使得到的三角形的面积超过2021, 最少经过_____次操作.



三、作图题 (4分)

18. 已知, 如图直线 AB 和 AB 外一点 P , 请用尺规作图的方法作一条经过点 P 的直线 CD , 使 $CD \parallel AB$. (用图规、直尺作图, 不写作法, 但要保留作图痕迹)



四、解答题 (本越满分65)

19. 计算与化简.

(1) $(-3x^2y)^2 \cdot (2xy^2) \div (-9x^3y^3)$;

(2) $(2x-y)^2 - 4(x-y)(x+2y)$;

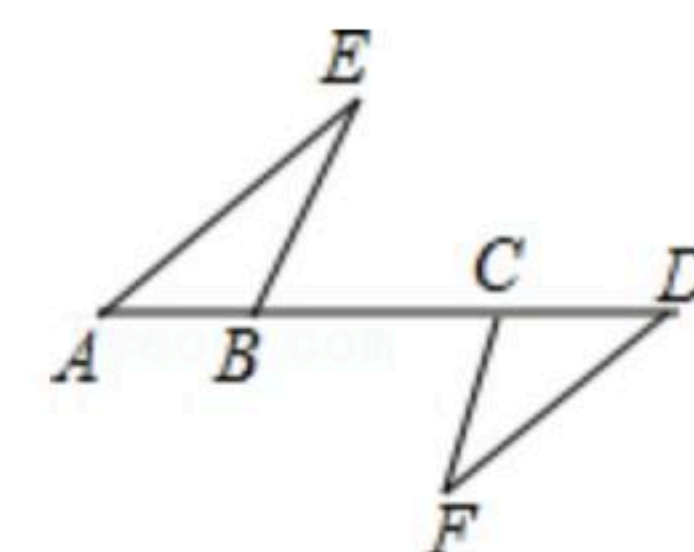
(3) $(x+2y-1)(x-2y+1)$;

(4) $(-\frac{1}{2})^{-2} + (\pi-3)^0 - 8^{2021} \times (-0.125)^{2020}$;

(5) 先化简, 再求值: $[(x-3y)(x+3y) - (x-y)^2 + 2y(x-y)] \div 4y$, 其中 $x=-2$, $y=\frac{1}{2}$.

20. 填空: 把下面的推理过程补充完整, 并在括号内注明理由.

如图, 已知 A 、 B 、 C 、 D 在同一直线上, $AE \parallel DF$, $AC=BD$, $\angle E=\angle F$, 求证: $BE \parallel CF$.



证明: $\because AE \parallel DF$ (已知)

\therefore _____ (两直线平行, 内错角相等)

$\because AC=BD$ (已知, $AC=AB+BC$, $BD=BC+CD$)

\therefore _____ (等式的性质)

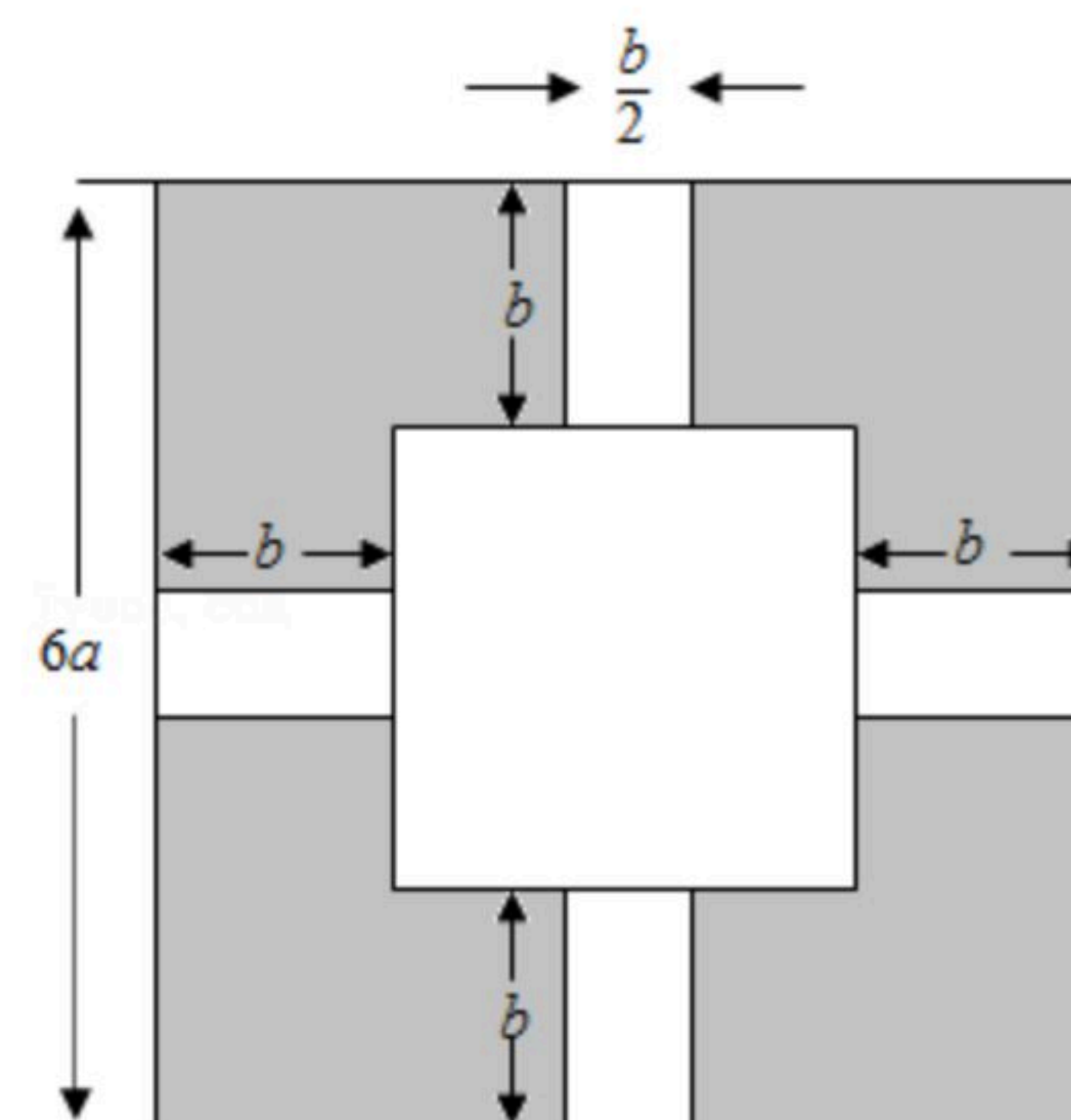
又 $\because \angle E=\angle F$ (已知)



扫码查看解析

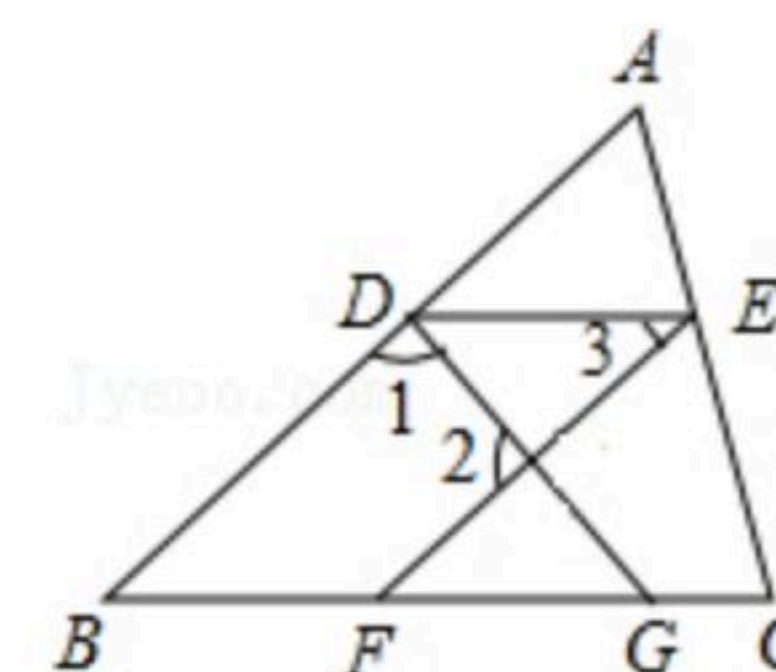
$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCF$ ()
 $\therefore \angle ABE = \angle DCF$ ()
 $\because \angle ABE + \angle CBE = 180^\circ, \angle DCF + \angle BCF = 180^\circ$
 $\therefore \angle CBE = \angle BCF$ ()
 $\therefore BE \parallel CF$ ()

21. 如图, 某市修建了一个大正方形休闲场所, 在大正方形内规划了一个正方形活动区, 连接绿地到大正方形四边的笔直小路如图所示. 已知大正方形休闲场所的边长为 $6a$ 米, 四条小路的长与宽都为 b 米和 $\frac{b}{2}$ 米. 阴影区域铺设草坪, 草坪的造价为每平方米30元.



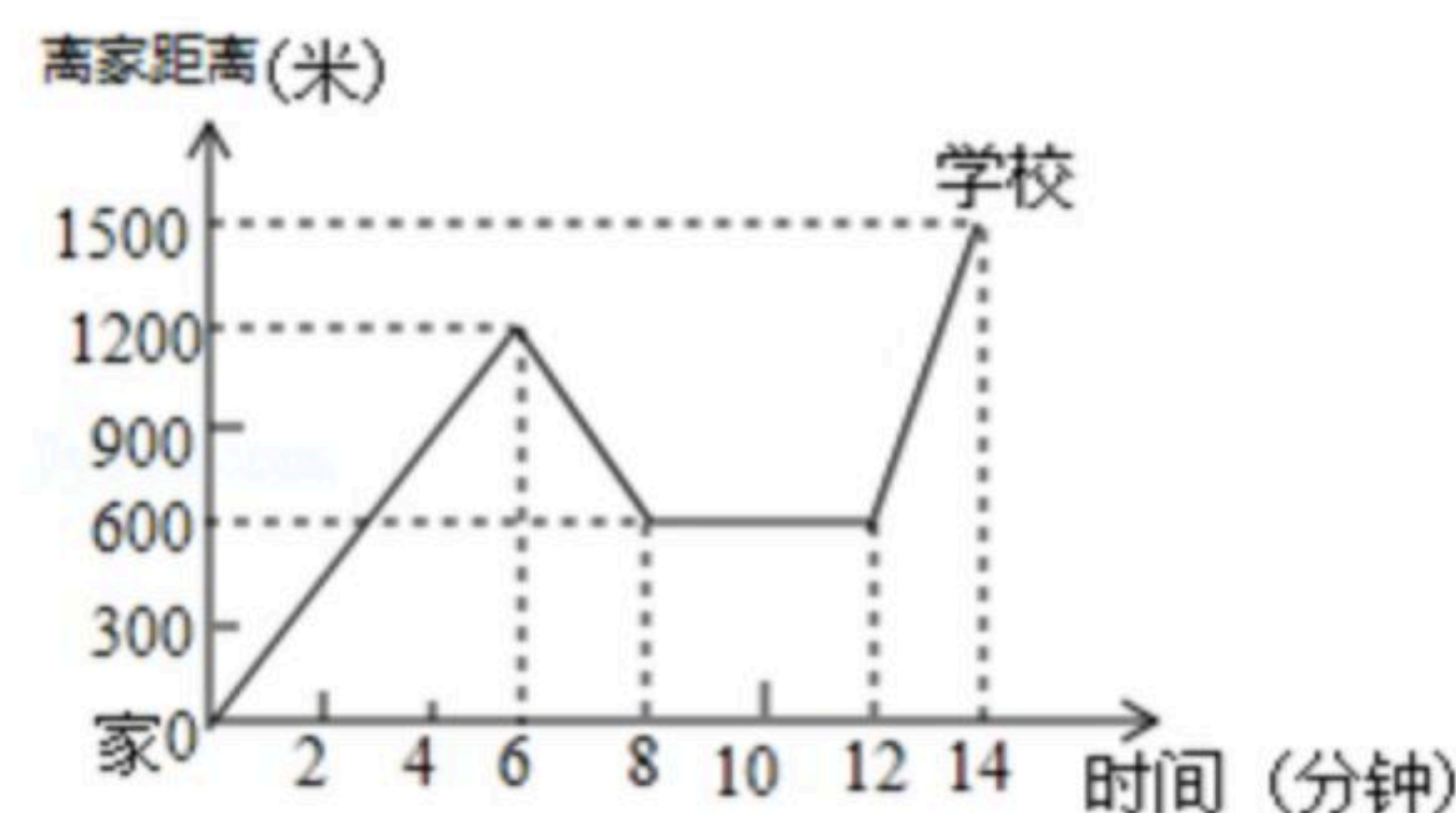
- (1) 用含 a 、 b 的代数式表示草坪(阴影)面积并化简.
- (2) 若 $a=10$, $b=5$, 计算草坪的造价.

22. 如图, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle B = \angle 3$.



- (1) 判断 DE 与 BC 的位置关系, 并说明理由.
- (2) 若 $\angle C = 65^\circ$, 求 $\angle DEC$ 的度数.

23. “珍重生命, 注意安全!” 同学们在上下学途中一定要注意骑车安全. 小明骑单车上学, 当他骑了一段时间, 想起要买某本书, 于是又折回到刚经过的新华书店, 买到书后继续去学校, 以下是他本次所用的时间与路程的关系示意图. 根据图中提供的信息回答下列问题:

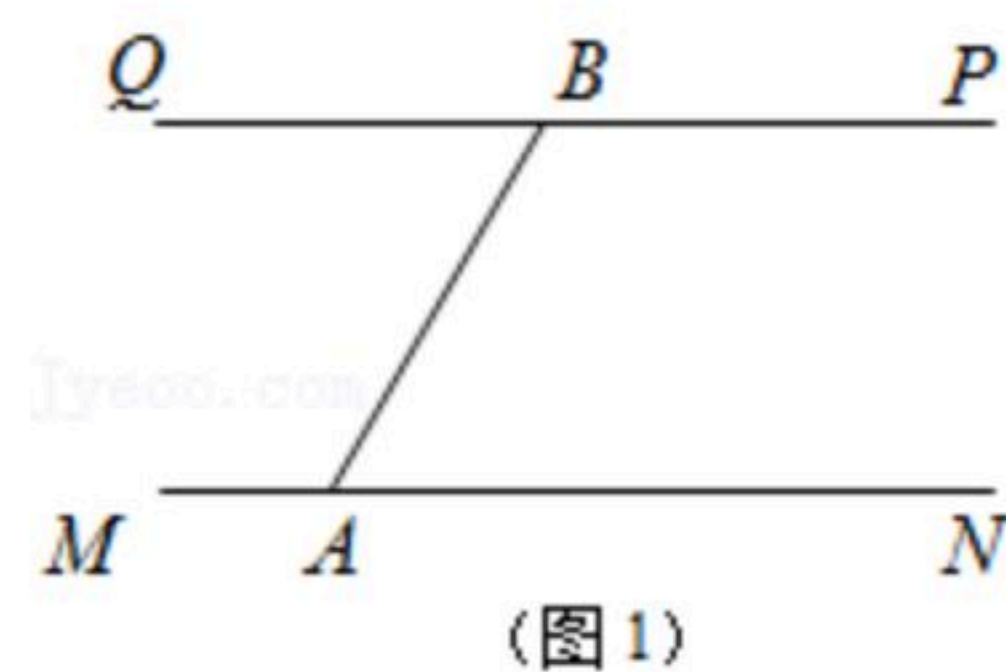


- (1) 图中自变量是 _____, 因变量是 _____;
- (2) 小明家到学校的路程是 _____ 米.
- (3) 小明在书店停留了 _____ 分钟.
- (4) 本次上学途中, 小明一共行驶了 _____ 米, 一共用了 _____ 分钟.
- (5) 我们认为骑单车的速度超过300米/分钟就超越了安全限度. 问: 在整个上学的途中哪个时间段小明骑车速度最快, 速度在安全限度内吗?

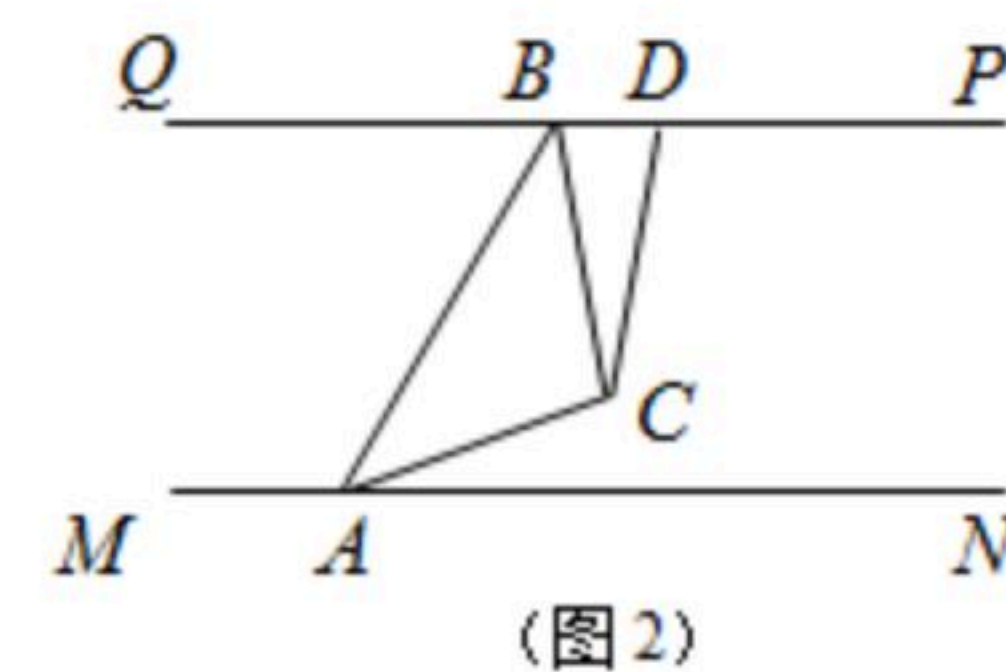


扫码查看解析

24. “一带一路”让中国和世界更紧密，“中欧铁路”为了安全起见在某段铁路两旁安置了两座可旋转探照灯. 如图1所示, 灯A射线从AM开始顺时针旋转至AN便立即回转, 灯B射线从BP开始顺时针旋转至BQ便立即回转, 两灯不停交叉照射巡视. 若灯A转动的速度是每秒2度, 灯B转动的速度是每秒1度. 假定主道路是平行的, 即 $PQ \parallel MN$, 且 $\angle BAM : \angle BAN = 2 : 1$.



(图1)



(图2)

- (1) 填空: $\angle BAN =$ _____ $^{\circ}$;
- (2) 若灯B射线先转动30秒, 灯A射线才开始转动, 在灯B射线到达BQ之前, A灯转动几秒, 两灯的光束互相平行?
- (3) 如图2, 若两灯同时转动, 在灯A射线到达AN之前. 若射出的光束交于点C, 过C作 $\angle ACD$ 交PQ于点D, 且 $\angle ACD = 120^{\circ}$, 则在转动过程中, 请探究 $\angle BAC$ 与 $\angle BCD$ 的数量关系是否发生变化? 若不变, 请求出其数量关系; 若改变, 请说明理由.



扫码查看解析