



扫码查看解析

2021-2022学年江西省抚州市东乡区七年级（下）期中 试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

1. 下列运算正确的是()

A. $2m^3+3m^2=5m^5$

B. $(m+n)(n-m)=m^2-n^2$

C. $m \cdot (m^2)^3=m^6$

D. $m^3 \div (-m)^2=m$

2. 李师傅到单位附近的加油站加油，如图是所用的加油机上的数据显示牌，则其中的常量是()

116.64	金额
18	数量/升
6.48	单价/元

A. 金额

B. 数量

C. 单价

D. 金额和数量

3. 若 $x^2+mx-12=(x+4)(x-n)$ ，则 m 的值是()

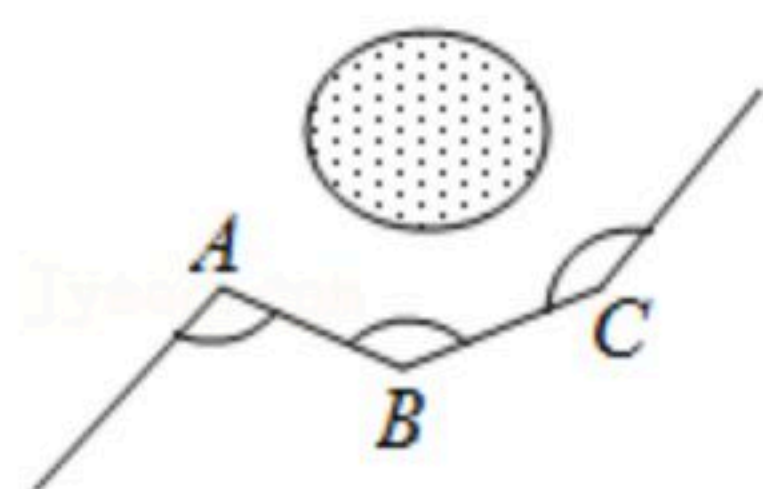
A. 3

B. -3

C. 1

D. -1

4. 如图，一条公路修到湖边时，需拐弯绕道而过，如果第一次拐的角 $\angle A=120^\circ$ ，第二次拐的角 $\angle B=150^\circ$ ，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 $\angle C$ 是()



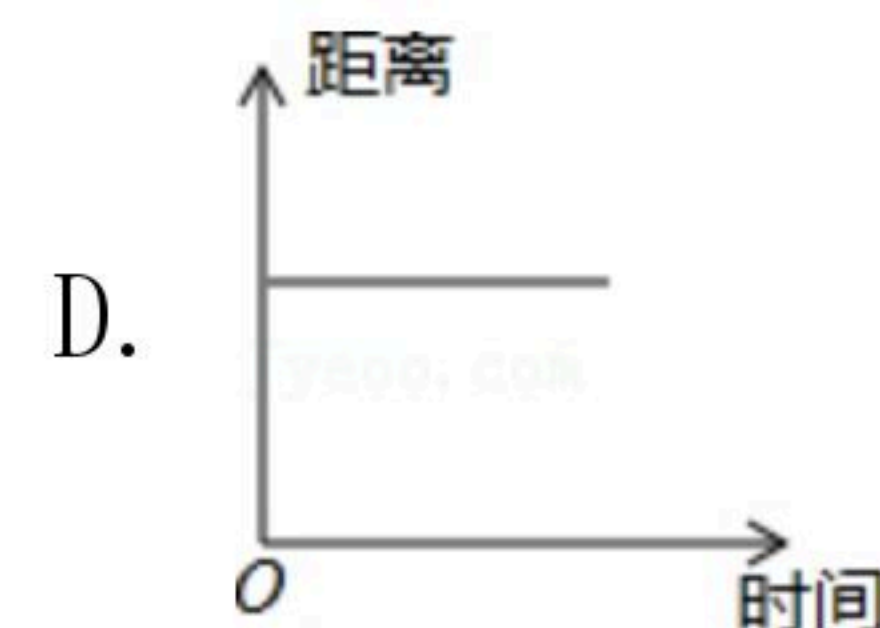
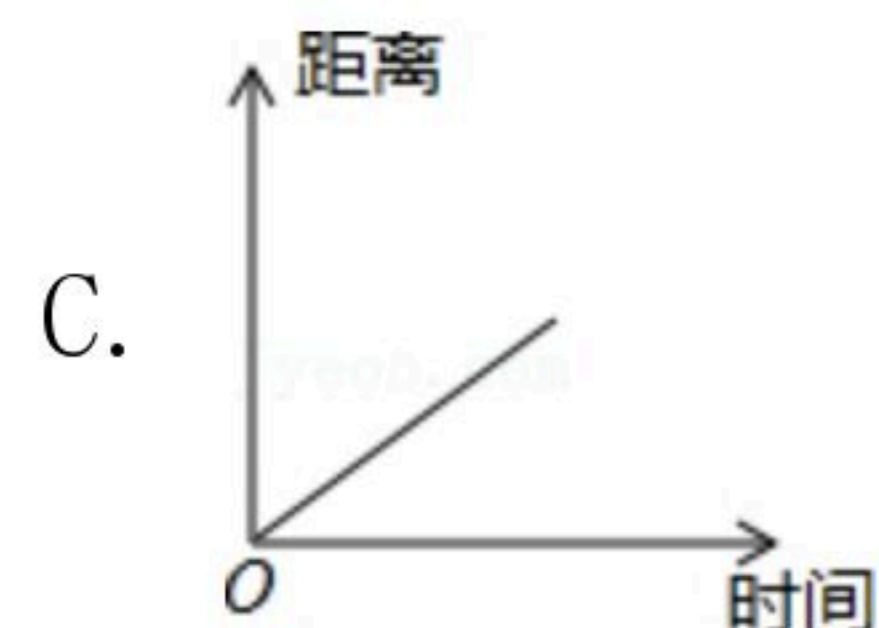
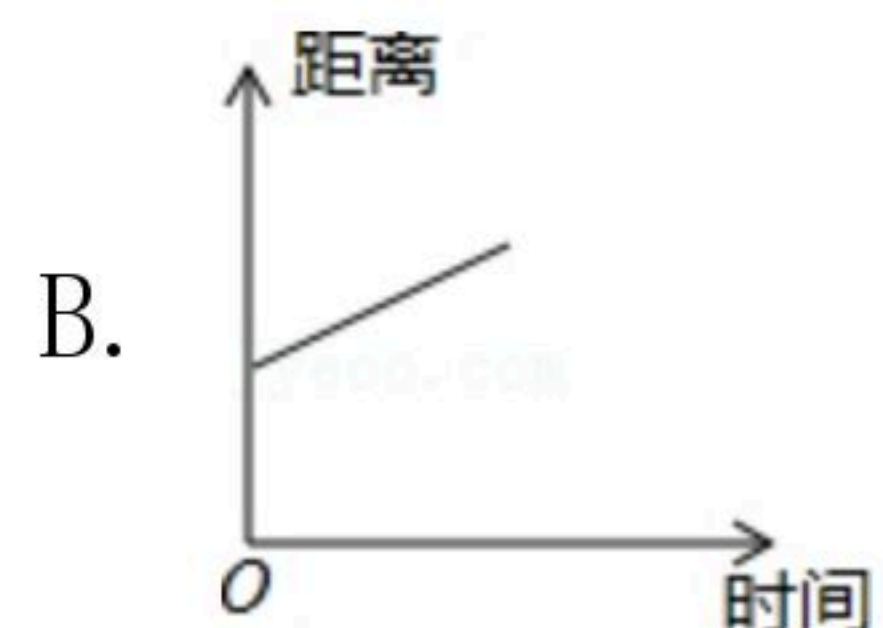
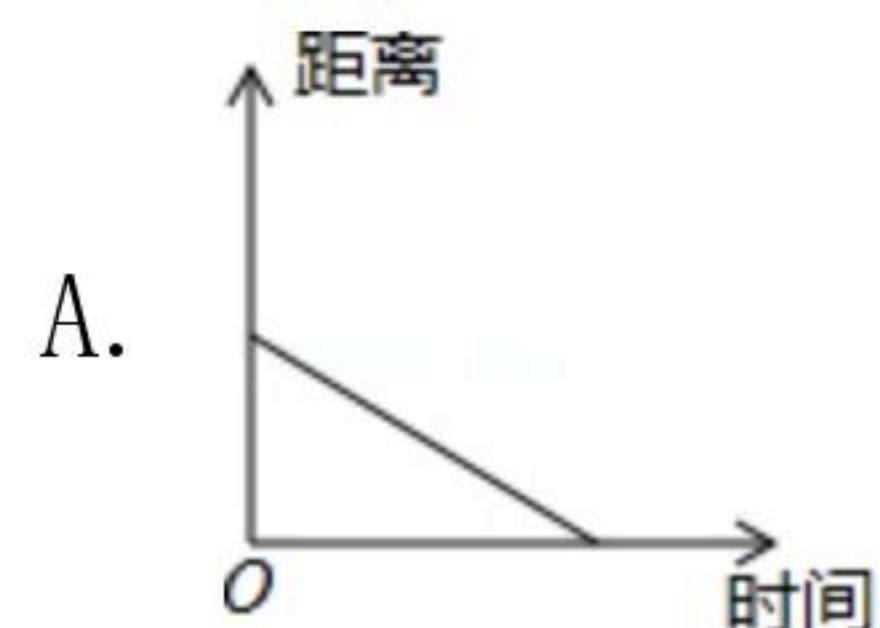
A. 120°

B. 130°

C. 140°

D. 150°

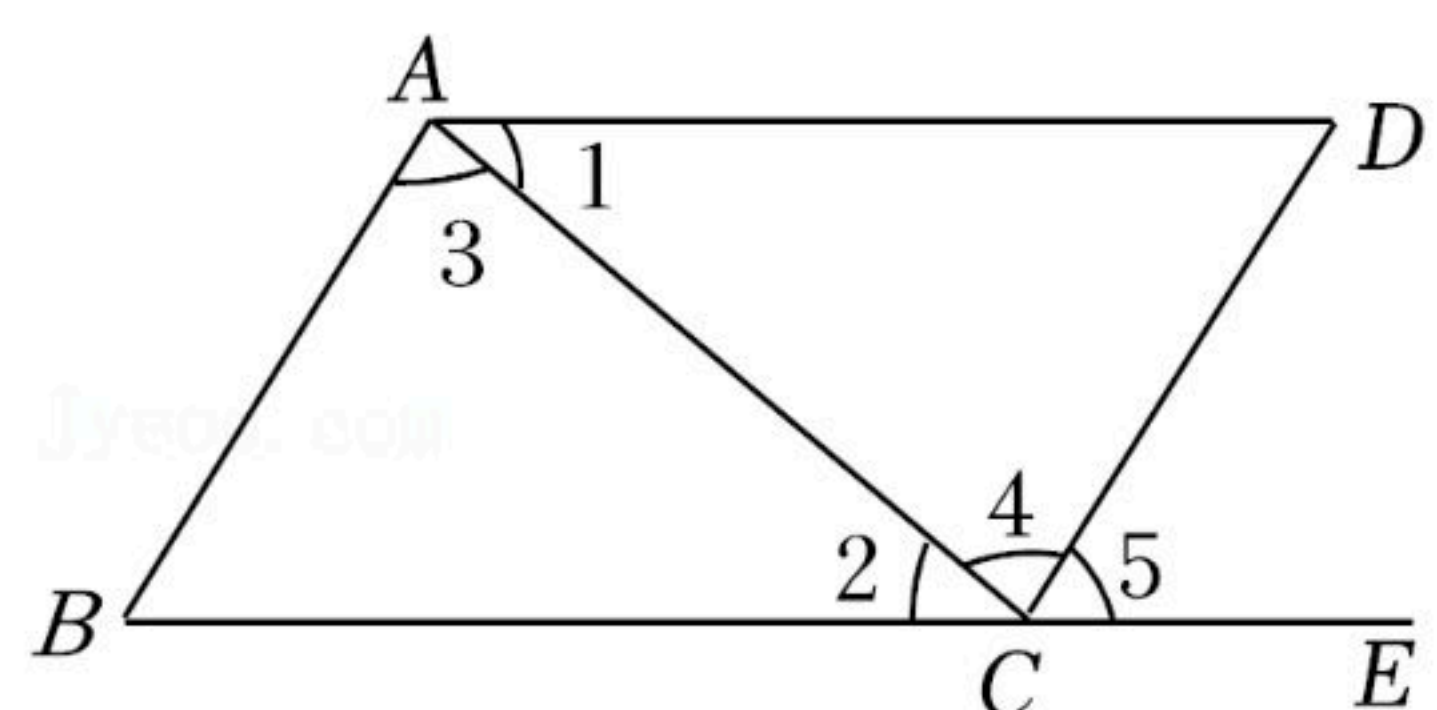
5. 为了加强爱国主义教育，每周一学校都要举行庄严的升旗仪式，同学们凝视着冉冉上升的国旗，下列哪个函数图象能近似地刻画上升国旗离旗杆顶端的距离与时间的关系()



6. 如图，给出下列条件：① $\angle B+\angle BCD=180^\circ$ ；② $\angle 1=\angle 2$ ；③ $\angle 3=\angle 4$ ；④ $\angle B=\angle 5$ ；⑤ $\angle B=\angle D$ 。其中一定能判定 $AB \parallel CD$ 的条件有()



扫码查看解析



A. ②③

B. ①④

C. ①③④

D. ①②③④

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

7. 冠状病毒因在显微镜下观察类似王冠而得名新型冠状病毒，半径约是0.000000045米，0.000000045用科学记数法表示为_____.

8. 已知 $a^x=4$ ， $a^y=8$ ，则 $a^{x+y}=\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 已知变量 s 与 t 的关系式是 $s=3t+2t^2$ ，则当 $t=-2$ 时， $s=\underline{\hspace{2cm}}$.

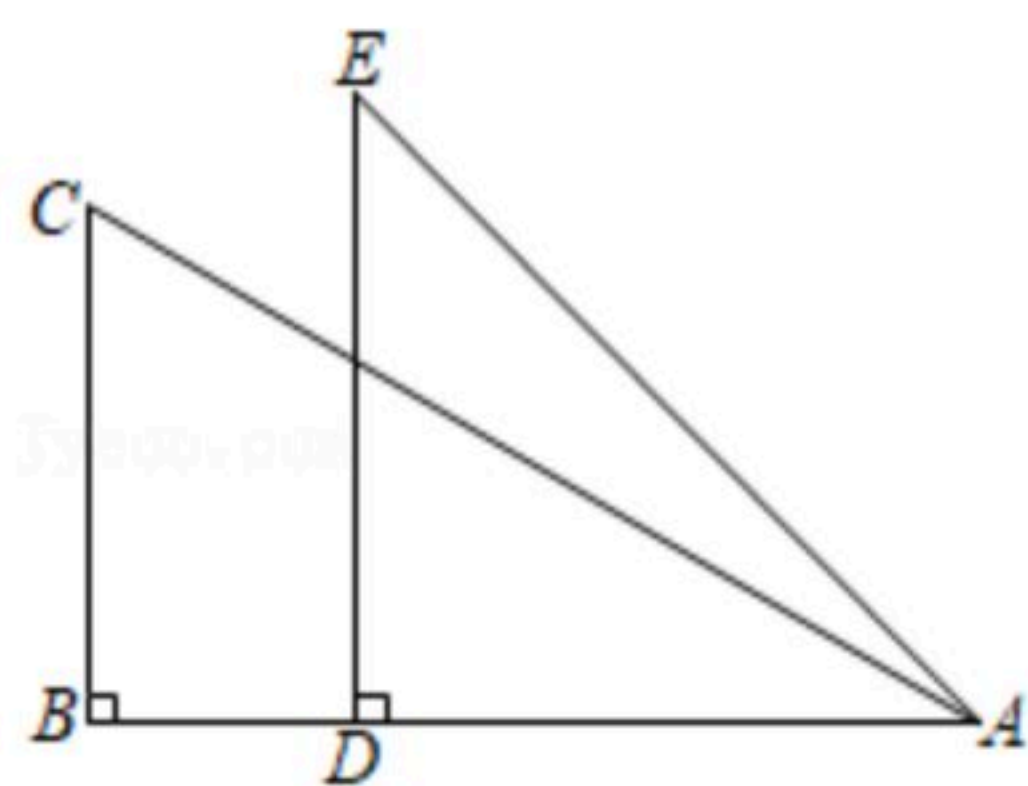
10. 若多项式 $a^2+ka+25$ 是完全平方式，则 k 的值是_____.

11. 张大妈购进一批柚子，在集贸市场零售，已知卖出的柚子重量 $x(kg)$ 与售价 $y(元)$ 之间的关系如下表：

重量/kg	1	2	3	...
售价/元	1.2+0.1	2.4+0.1	3.6+0.1	...

根据表中数据可知，若卖出柚子10kg，则售价为_____元.

12. 一副直角三角板叠放如图所示，现将含 30° 角的三角板 ABC 固定不动，把含 45° 角的三角板 ADE 绕顶点 A 顺时针转动，若 $0^\circ < \angle BAD < 180^\circ$ ，要使两块三角板至少有一组互相平行，则符合要求的 $\angle BAD$ 的值为_____.



三、解答题（本大题共11小题，共84分）

13. 计算：

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

(2) $(-a^2)^3 + a^2 \cdot a^4 + a^8 \div (-a^2)$.



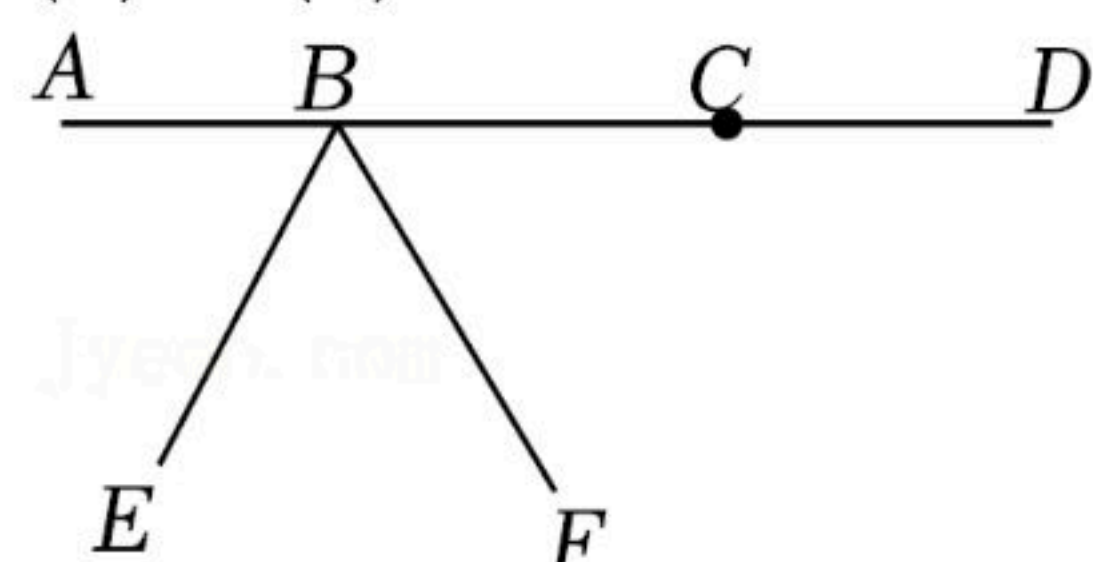
扫码查看解析

14. 先化简，再求值： $[(x-2y)^2-(x-y)(x+y)-2y^2] \div y$ ，其中 $x=-1$ ， $y=-2$ 。

15. 如图，点 B 、 C 在直线 AD 上， BF 平分 $\angle DBE$ 。

(1) 请用直尺和圆规在直线 AD 的下方，作 $CG \parallel BF$ ；(不写作法，保留作图痕迹)

(2) 在(1)的条件下，若 $\angle ABE : \angle FBE = 4 : 3$ ，求 $\angle DCG$ 的度数。



16. 如图， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补， $\angle C = \angle EDF$ 。那么 $\angle AED = \angle C$ 。

证明如下：

$\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (已知)

$\therefore DF \parallel$ _____ (_____)

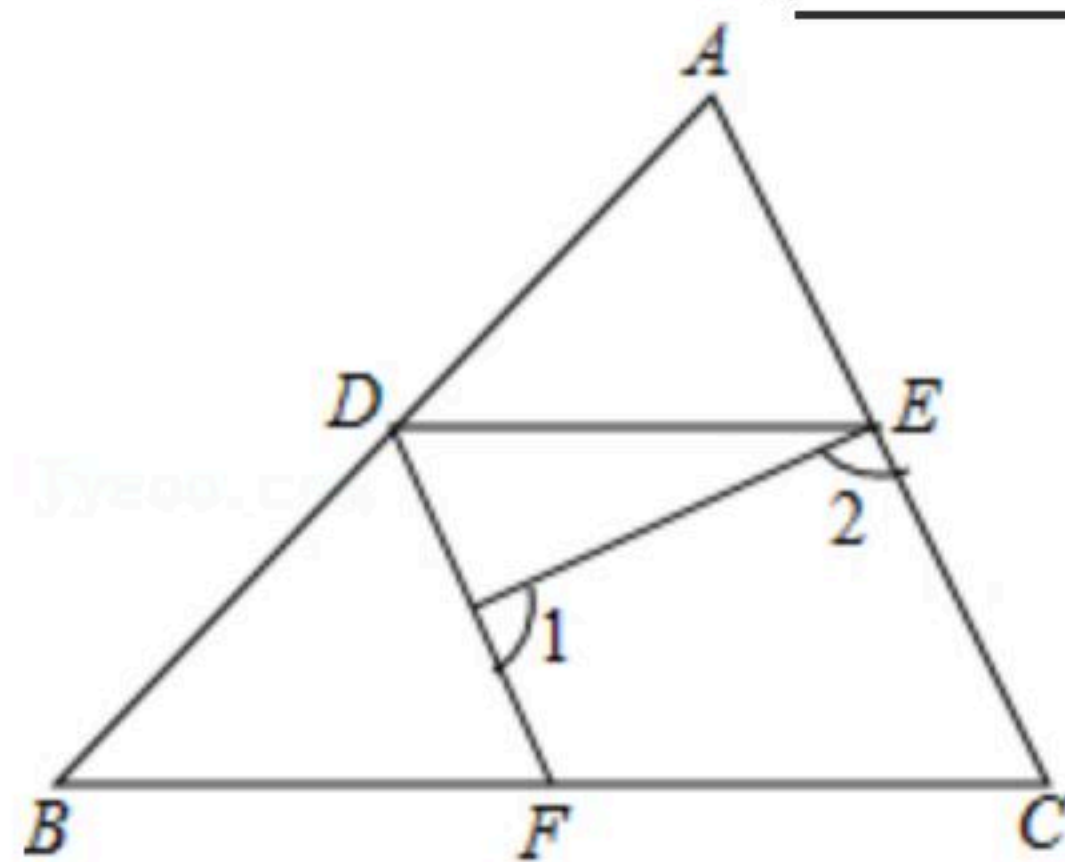
$\therefore \angle C = \angle DFB$ (_____)

$\because \angle C = \angle EDF$ (已知)

$\therefore \angle DFB = \angle EDF$ (等量代换)

\therefore _____ \parallel _____ (_____)

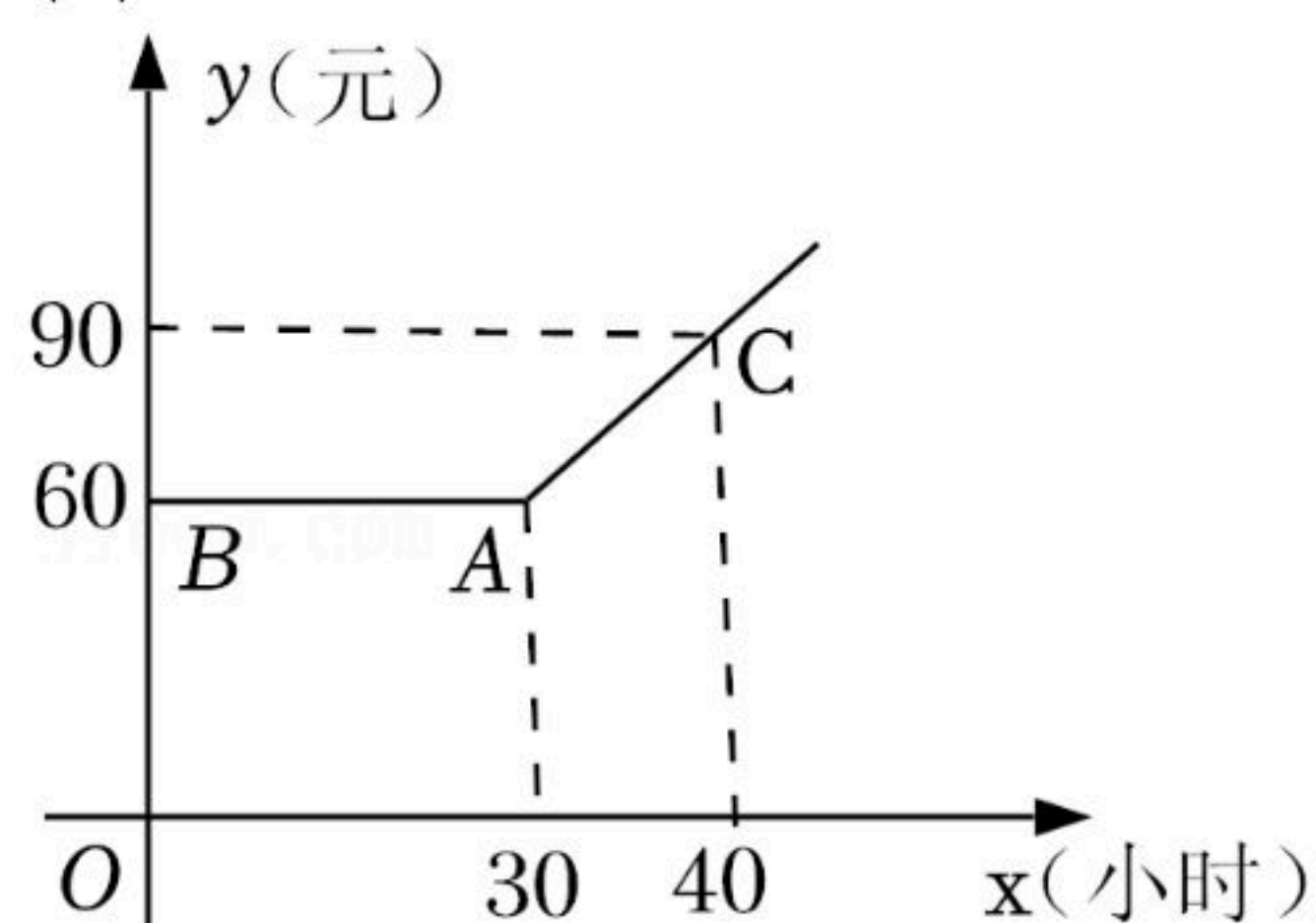
$\therefore \angle AED = \angle C$ (_____).



17. 某市推出电脑上网包月制，每月收取的费用 y (元)与上网时间 x (小时)的函数关系如图所示，其中 BA 是线段，且 BA 平行于 x 轴， AC 是射线。


(1) 若小李4月份上网20小时，他应付多少元的上网费？

(2) 若小李5月份的上网费为75元，则他5月份的上网时间是多少小时？





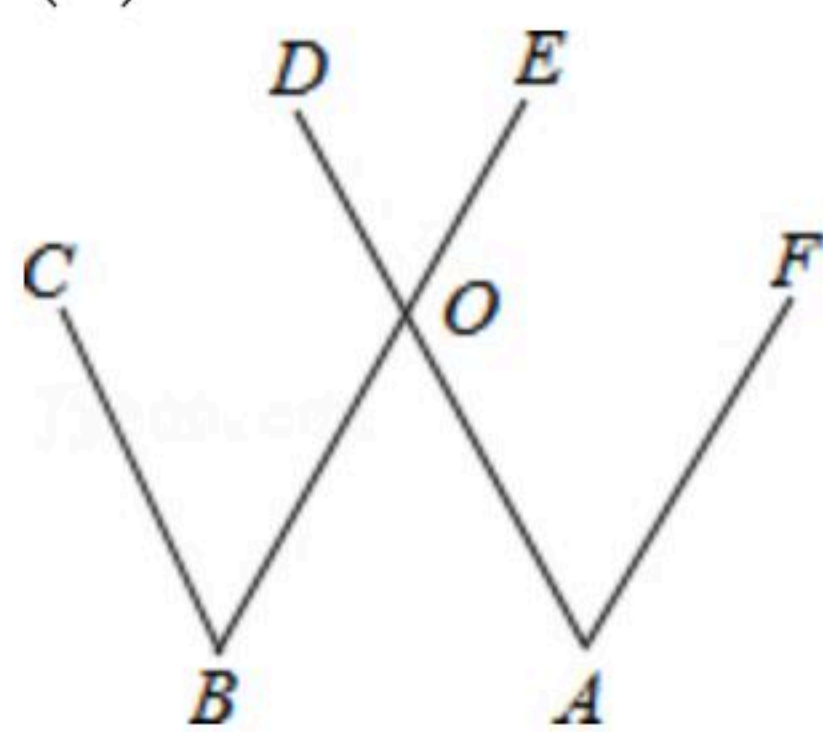
扫码查看解析

18. 如图是大众汽车的标志图案，其中蕴含着许多几何知识，根据下面的条件完成证明.

已知：如图， $BC \parallel AD$ ， $BE \parallel AF$.

(1)求证： $\angle A = \angle B$;

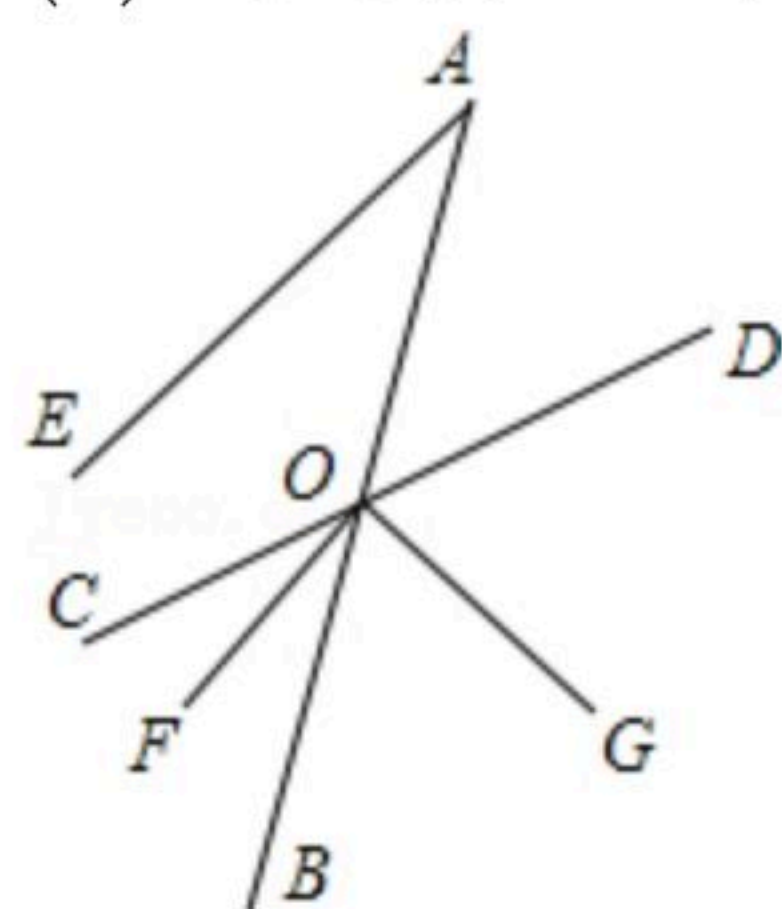
(2)若 $\angle DOB = 135^\circ$ ，求 $\angle A$ 的度数.



19. 如图，已知射线 AB 与直线 CD 交于点 O ， OF 平分 $\angle BOC$ ， $OG \perp OF$ 于 O ， $AE \parallel OF$ ，且 $\angle A = 30^\circ$.

(1)求 $\angle DOF$ 的度数;

(2)试说明 OD 平分 $\angle AOG$.



20. 如图，在边长为 a 的正方形中挖去一个边长为 b 的小正方形($a > b$)，把余下的部分剪拼成一个矩形.

(1)通过计算两个图形的面积(阴影部分的面积)，可以验证的等式是：_____.

A. $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

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

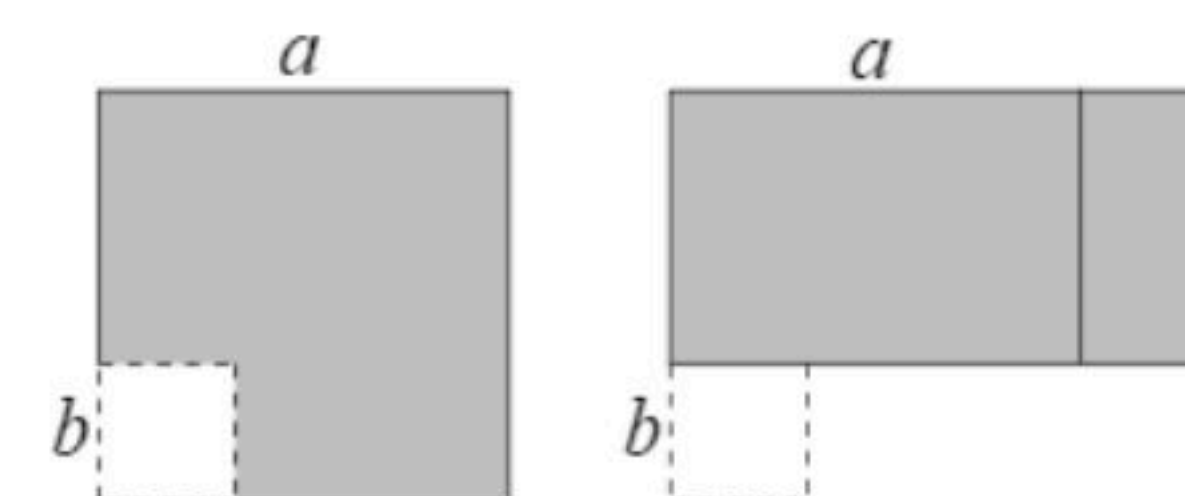
C. $a^2 + ab = a(a + b)$

D. $a^2 - b^2 = (a - b)^2$

(2)应用你从(1)选出的等式，完成下列各题：

①已知： $a - b = 3$ ， $a^2 - b^2 = 21$ ，求 $a + b$ 的值；

②计算： $(1 - \frac{1}{2^2}) \times (1 - \frac{1}{3^2}) \times (1 - \frac{1}{4^2}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{2020^2}) \times (1 - \frac{1}{2021^2})$).



21. 一支原长为40cm的蜡烛，点燃后，其剩余长度与燃烧时间的关系可以从下表看出：



扫码查看解析

燃烧时间/分	10	20	30	40	50
剩余长度/cm	36	32	28	24	20

(1)上表反映的变量之间的关系中，自变量是 _____，因变量是 _____；

(2)燃烧70分钟时，这根蜡烛还剩 _____，剩余长度 $y(cm)$ 与燃烧时间 $x(分)$ 的关系式为 _____；

(3)这支蜡烛最多可燃烧 _____ 分钟。

22. 数学活动课上，老师准备了若干个如图1的三种纸片，A种纸片是边长为 a 的正方形，B种纸片是边长为 b 的正方形，C种纸片是长为 b 、宽为 a 的长方形。用A种纸片一张，B种纸片一张，C种纸片两张可拼成如图2的大正方形。

(1)请用两种不同的方法求图2大正方形的面积(答案直接填到题中横线上)。

方法1 _____；

方法2 _____。

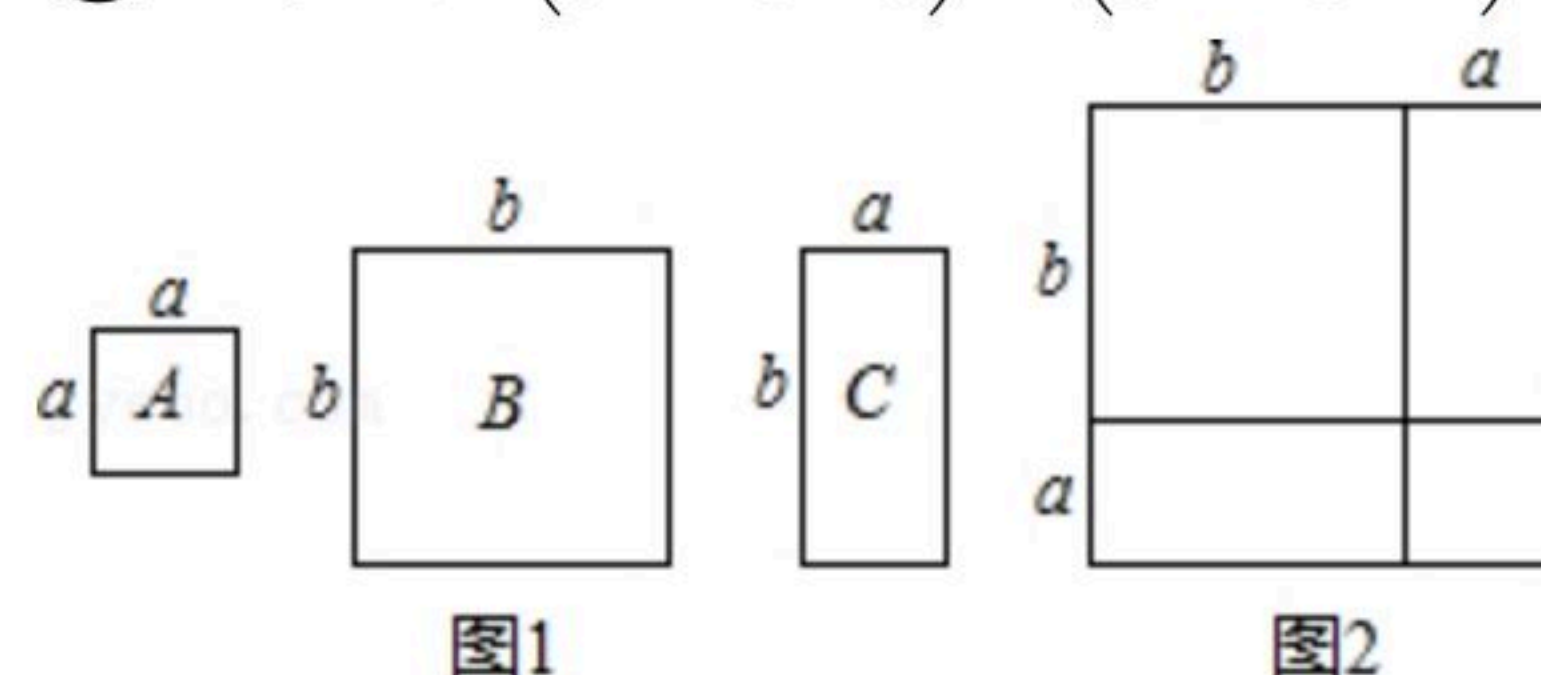
(2)观察图2，请你直接写出下列三个代数式： $(a+b)^2$ ， a^2+b^2 ， ab 之间的等量关系为 _____；

(3)晓晓同学利用上面的纸片拼出了一个面积为 $a^2+3ab+2b^2$ 的长方形，这个长方形相邻两边长为 _____；

(4)根据(2)题中的等量关系，解决如下问题：

①已知： $a+b=6$ ， $a^2+b^2=14$ ，求 ab 的值；

②已知： $(x-2020)^2+(x-2022)^2=34$ ，求 $(x-2021)^2$ 的值。



23. 钱塘江汛期即将来临，防汛指挥部在一危险地带两岸各安置了一探照灯，便于夜间查看江水及两岸河堤的情况。如图，灯A射线自AM顺时针旋转至AN便立即回转，灯B射线自BP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 $a^\circ/秒$ ，灯B转动的速度是 $b^\circ/秒$ ，且 a 、 b 满足 $|a-3b|+(a+b-4)^2=0$ 。假定这一带长江两岸河堤是平行的，即 $PQ \parallel MN$ ，且 $\angle BAN=45^\circ$ 。

(1)求 a 、 b 的值；

(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，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 $CD \perp AC$ 交PQ于点D，则在转动过程中， $\angle BAC$ 与 $\angle BCD$ 的数量关系是否发生变化？若不



扫码查看解析

变，请求出其数量关系；若改变，请求出其取值范围.

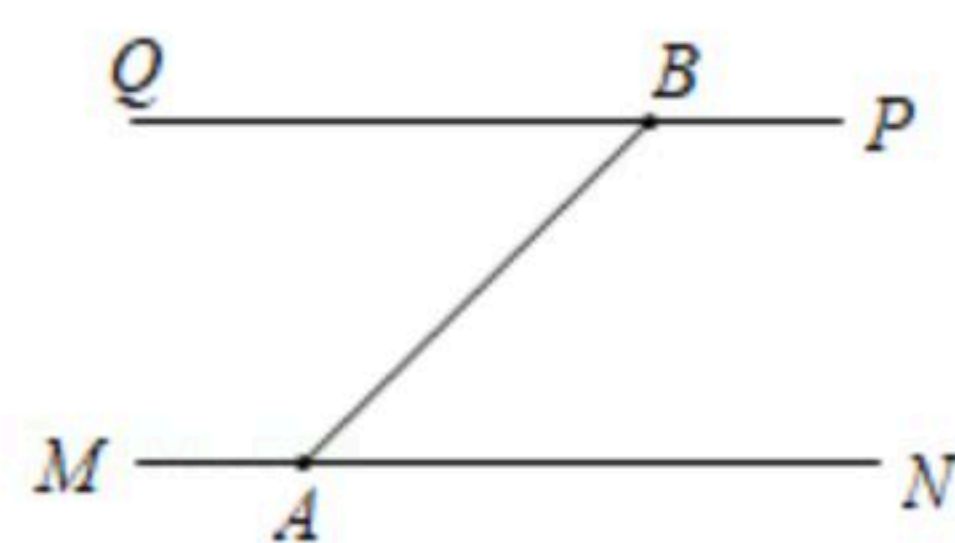


图1

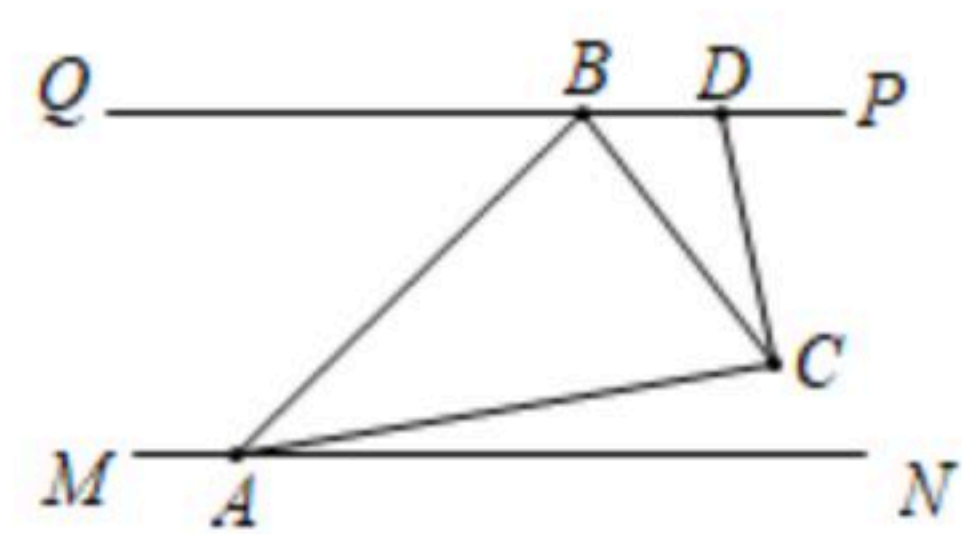


图2