



扫码查看解析

2020-2021学年北京市海淀区清华附中七年级（上）期末试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（每题3分，共30分）

1. 下面四个几何体中，主视图为三角形的是()



2. 若 $a+3=0$ ，则 a 的倒数是()

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

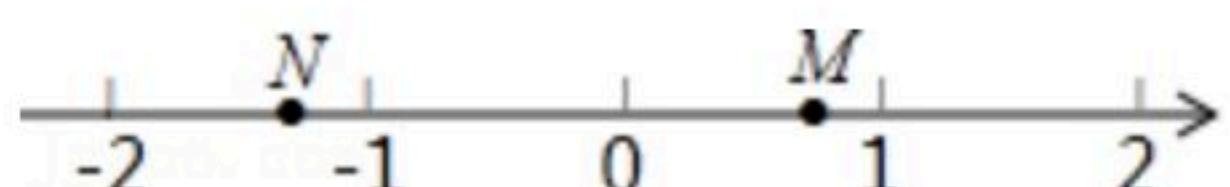
3. 若2是关于 x 的方程 $\frac{1}{2}x+a=-1$ 的解，则 a 的值为()

- A. 0 B. 2 C. -2 D. -6

4. 下列各式中运算正确的是()

- A. $a^2b-ab^2=0$ B. $x+x=x^2$ C. $2b^3+2b^2=4b^5$ D. $2a^2-3a^2=-a^2$

5. 如图，数轴上两点 M ， N 所对应的实数分别为 m ， n ，则 $m-n$ 的结果可能是()



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

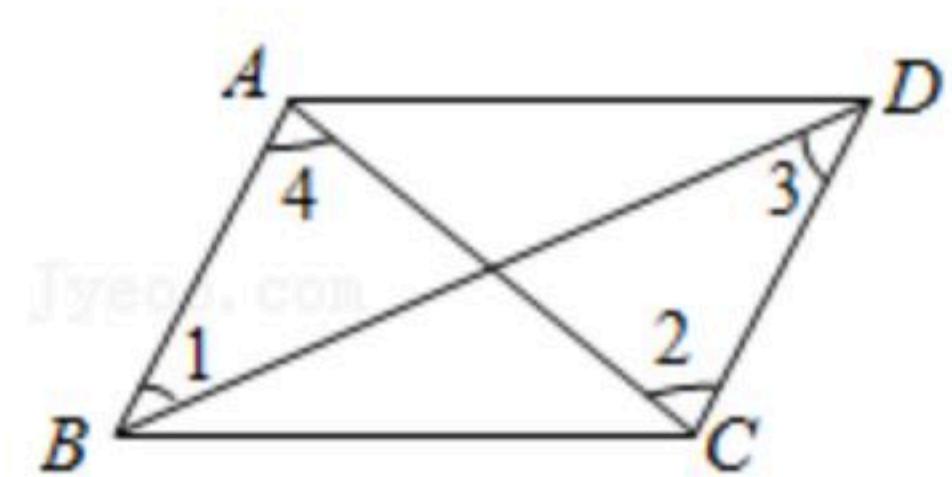
6. 已知光速为300000千米/秒，光经过 t 秒($1 \leq t \leq 10$)传播的距离用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ 千米，则 n 可能为()

- A. 5 B. 6 C. 5或6 D. 5或6或7

7. 如图，在下列给出的条件中，可以判定 $AB \parallel CD$ 的有()

- ① $\angle 1=\angle 2$ ；
② $\angle 1=\angle 3$ ；
③ $\angle 2=\angle 4$ ；
④ $\angle DAB+\angle ABC=180^\circ$ ；
⑤ $\angle BAD+\angle ADC=180^\circ$.

- A. ①②③ B. ①②④ C. ①④⑤ D. ②③⑤



8. 如果 $|m-3|+(n+2)^2=0$ ，那么 n^m 的值为()



扫码查看解析

- A. -8 B. 8 C. 6 D. 9

9. 下面命题：①同位角相等；②对顶角相等；③若 $x^2=y^2$ ，则 $x=y$ ；④互补的角是邻补角。其中真命题有（ ）个。

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

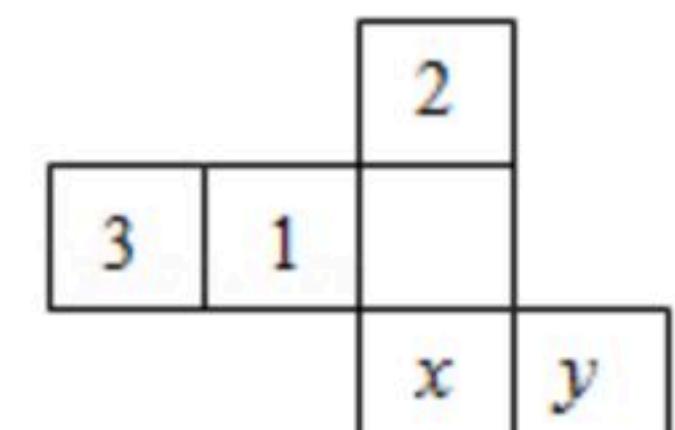
10. 当 $x=2$ 时，整式 ax^3+bx-1 的值等于-100，那么当 $x=-2$ 时，整式 ax^3+bx-1 的值为（ ）

- A. 100 B. -100 C. 98 D. -98

二、填空题（每题2分，共16分）

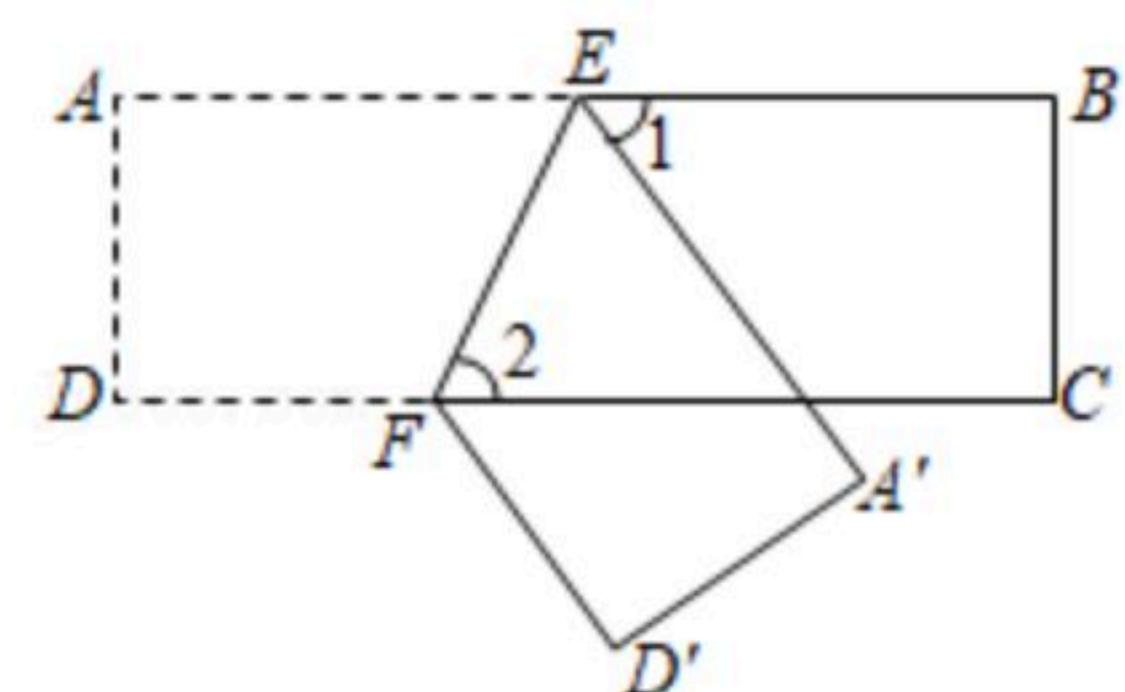
11. 若 $-\frac{3}{2}x^{a-1}y^4$ 与 $\frac{1}{2}y^{b+1}x^2$ 是同类项，则 $a+b$ 的值为_____。

12. 如图是一个正方体的展开图，若正方体相对的两个面所标注的值均互为相反数，则字母 $x+y$ 的值为_____。



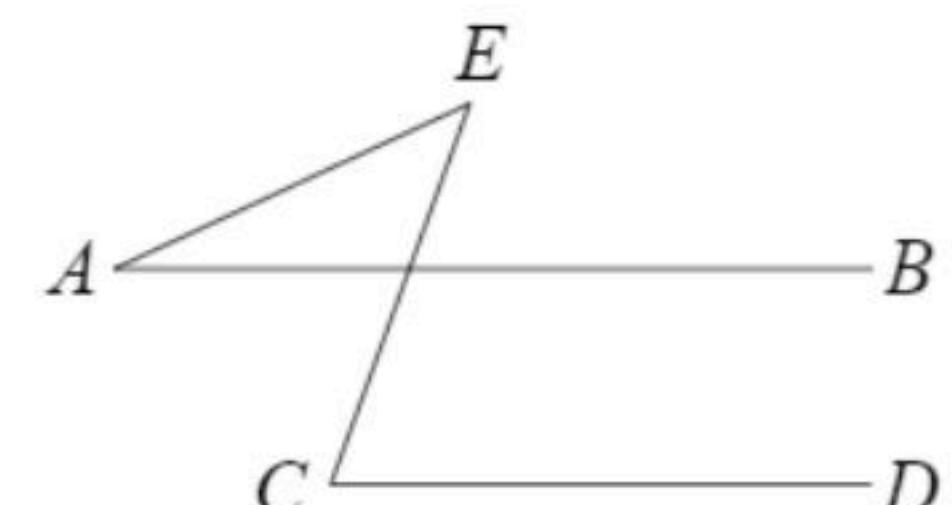
13. 已知方程 $(a-2)x^{|a|-1}=1$ 是关于 x 的一元一次方程，则 $a=$ _____。

14. 如图，四边形 $ABCD$ 为一条长方形纸带， $AB \parallel CD$ ，将四边形 $ABCD$ 沿 EF 折叠， A 、 D 两点分别为 A' 、 D' 对应，若 $\angle 1=\angle 2$ ，则 $\angle AEF$ 的度数为_____。

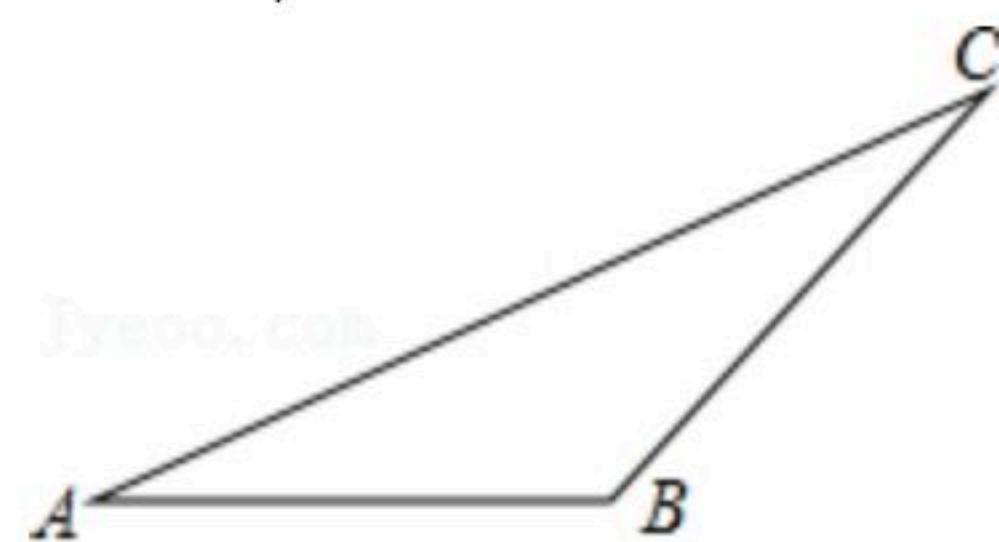


15. 若 $\angle \alpha=10^\circ 45'$ ，则 $\angle \alpha$ 的余角的大小为_____。

16. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle A=25^\circ$ ， $\angle C=70^\circ$ ，则 $\angle E=$ _____°。



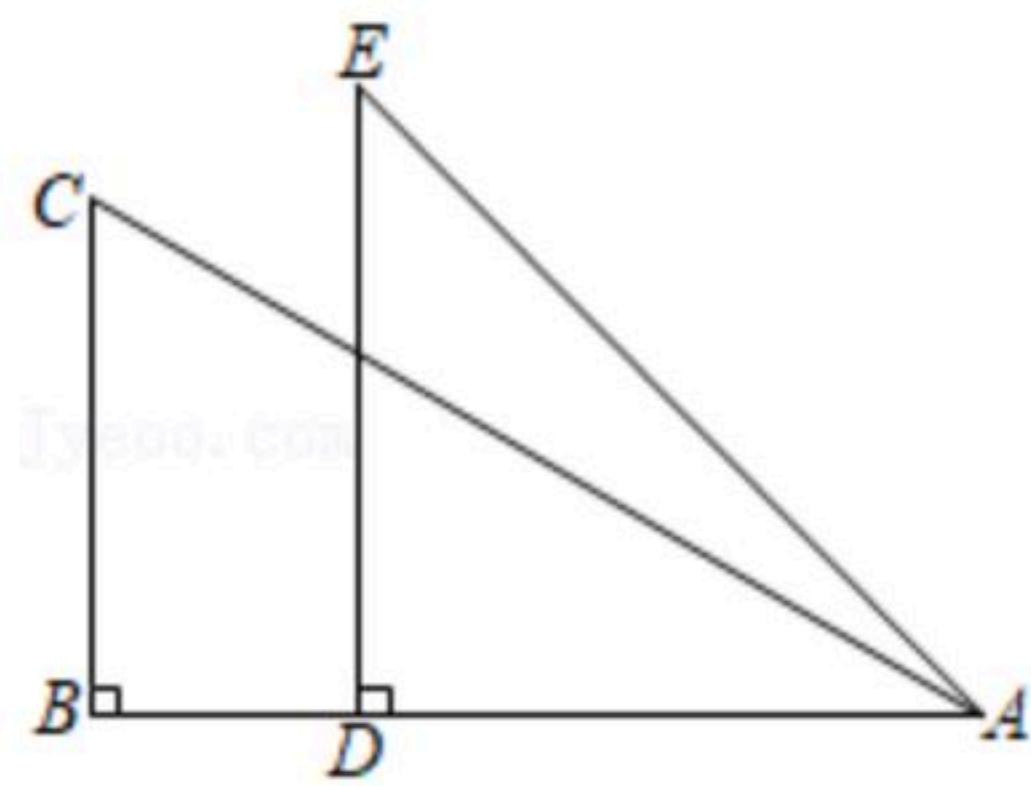
17. 如图，已知 $\triangle ABC$ ，通过测量、计算得 $\triangle ABC$ 的面积约为_____cm²。（结果保留一位小数）



18. 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_____。



扫码查看解析



三、解答题（共54分）

19. 计算：

$$(1) 8 - |-5| + (-5) \times (-3);$$

$$(2) -1^{2021} - 3.5 \div \frac{7}{8} \times \left(-\frac{1}{4}\right).$$

20. 解方程：

$$(1) 3x + 4(1-x) = 5;$$

$$(2) \frac{2x+1}{6} = 1 - \frac{x-1}{3}.$$

21. 先化简，再求值： $3(x^2y - 2y^2) - (2x^2y - 6y^2)$ ，其中 $x = -2$, $y = 1$.

22. 如图，已知 P 、 A 、 B 三点，按下列要求完成画图和解答。

(1) 作直线 AB ；

(2) 连接 PA 、 PB ，用量角器测量 $\angle APB = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 用刻度尺取 AB 中点 C ，连接 PC ；

(4) 过点 P 画 $PD \perp AB$ 于点 D ；

(5) 根据图形回答：在线段 PA 、 PB 、 PC 、 PD 中，最短的是线段 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的长度。理由： $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

23. 列方程解应用题：

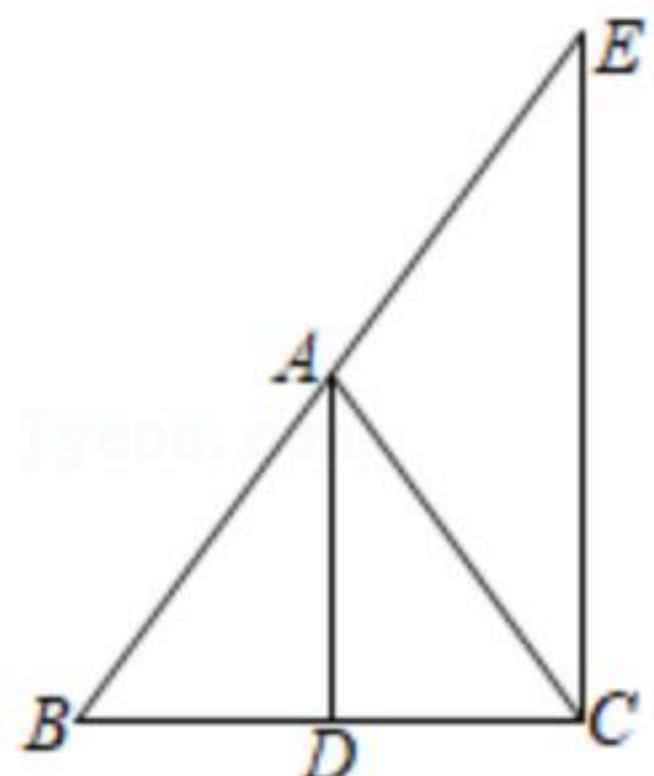
一列火车匀速行驶，经过一条长420米的隧道需要15秒的时间，隧道的顶上有一盏灯，垂直向下发光，灯光照在火车上的时间是5秒，求这列火车的长度。

24. 已知线段 $AB = 12cm$ ，直线 AB 上有一点 C ，且 $BC = 6cm$ ， M 是线段 AC 的中点，求线段 AM 的长。



扫码查看解析

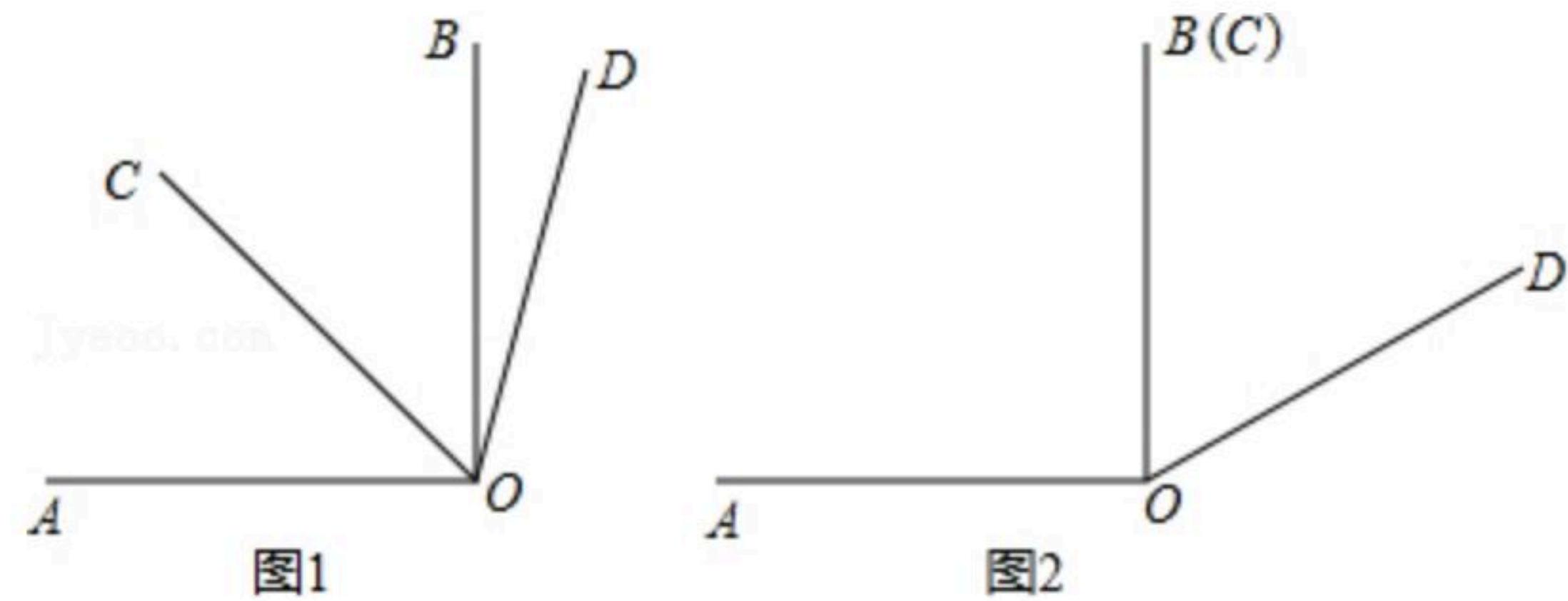
25. 如图，已知 $AD \perp BC$ 于点 D ， E 是延长线 BA 上一点，且 $EC \perp BC$ 于点 C ，若 $\angle ACE = \angle E$. 求证： AD 平分 $\angle BAC$.



26. 定义：对于一个有理数 x ，我们把 $\{x\}$ 称作 x 的相伴数；若 $x \geq 0$ ，则 $\{x\} = \frac{1}{2}x - 1$ ；若 $x < 0$ ，则 $\{x\} = -\frac{1}{2}x + 1$. 例： $\{1\} = \frac{1}{2} \times 1 - 1 = -\frac{1}{2}$.
- (1)求 $\{\frac{3}{2}\}$, $\{-1\}$ 的值；
- (2)当 $a > 0$, $b < 0$ 时，有 $\{a\} = \{b\}$ ，试求代数式 $(a+b)^2 - 2a - 2b$ 的值.

27. 如图1， $OA \perp OB$, $\angle COD = 60^\circ$.

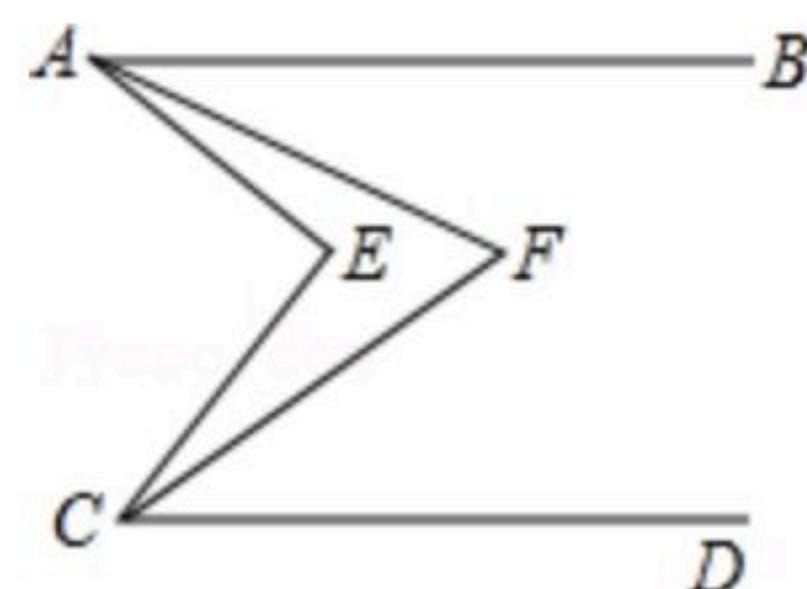
- (1)若 $\angle BOC = \frac{3}{7} \angle AOD$, 求 $\angle AOD$ 的度数；
- (2)若 OC 平分 $\angle AOD$, 求 $\angle BOC$ 的度数；
- (3)如图2，射线 OB 与 OC 重合，若射线 OB 以每秒 15° 的速度绕点 O 逆时针旋转，同时射线 OC 以每秒 10° 的速度绕点 O 顺时针旋转，当射线 OB 与 OA 重合时停止运动. 设旋转的时间为 t 秒，请直接写出图中有一条射线平分另外两条射线所夹角时 t 的值.



四、附加题：(共20分，每题4分)

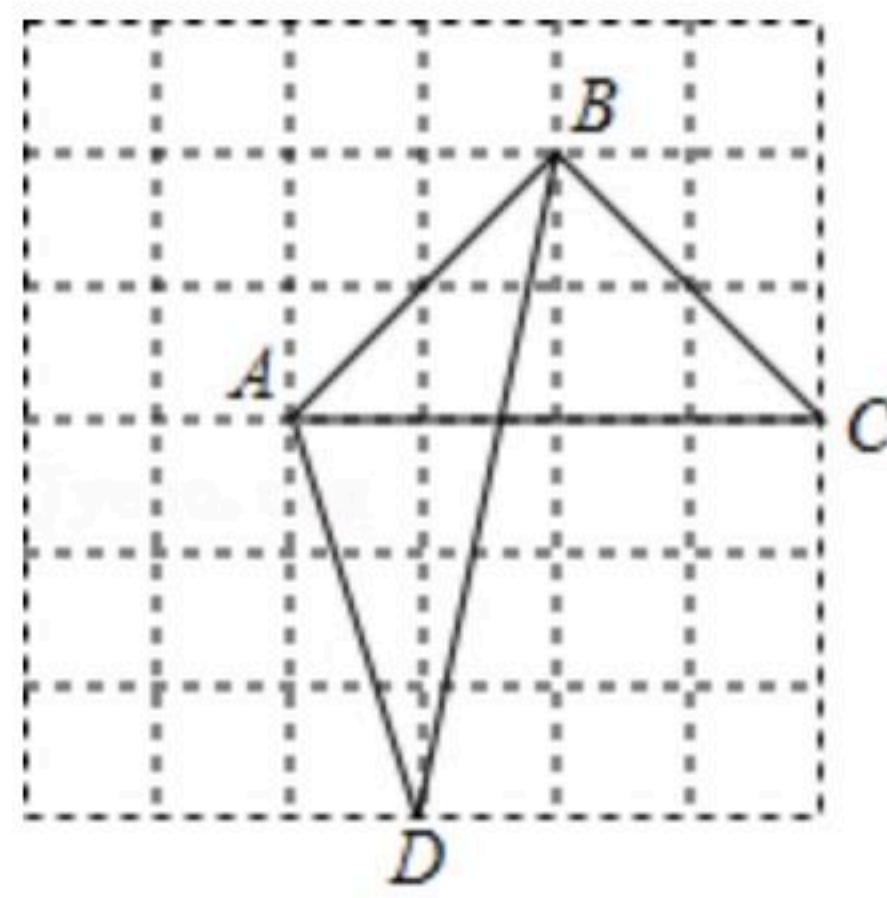
28. 在数轴上，点 A , B 在原点 O 的两侧，分别表示数 a , 2 ，将点 A 向右平移1个单位长度，得到点 C ，若 $CO=BO$ ，则 a 的值为()
- A. -3 B. -2 C. -1 D. 1

29. 如图： $AB \parallel CD$, $AE \perp CE$, $\angle EAF = \frac{1}{3} \angle EAB$, $\angle ECF = \frac{1}{3} \angle ECD$, 则 $\angle AFC = \underline{\hspace{2cm}}$.





30. 如图所示的网格是正方形网格, A , B , C , D 是网格线的交点. 我们观察数学发现 $\triangle ABD$ 扫码查看解析的面积与 $\triangle ABC$ 的面积相等, 则这样的点 D (不包含 C)共有_____个.



31. 在同一平面内有2021条直线 a_1 , a_2 , a_3 , \cdots , a_{2021} , 如果 $a_1 \perp a_2$, $a_2 \parallel a_3$, $a_3 \perp a_4$, $a_4 \parallel a_5$, \cdots , 那么 a_1 与 a_5 的位置关系是_____; a_1 与 a_{2021} 的位置关系是_____.

32. 取一个自然数, 若它是奇数, 则乘以3加上1, 若它是偶数, 则除以2, 按此规则经过若干步的计算最终可得到1. 这个结论在数学上还没有得到证明, 但举例验证都是正确的. 例如: 取自然数5. 经过下面5步运算可得1, 即: $5 \xrightarrow{\times 3+1} 16 \xrightarrow{\div 2} 8 \xrightarrow{\div 2} 4 \xrightarrow{\div 2} 2 \xrightarrow{\div 2} 1$. 如果自然数 m 经过7步运算可得到1, 则所有符合条件的 m 的值为_____.



扫码查看解析