



扫码查看解析

2019-2020学年北京市石景山区八年级（上）期末试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题（本卷共16分，每小题2分）下面各题均有四个选项，符合题意的选项只有一个

1. 2的平方根是()

- A. ± 4
- B. 4
- C. $\pm\sqrt{2}$
- D. $\sqrt{2}$

2. 下列照片分别是新首钢大桥、大兴机场、中国尊、丽泽夜空之眼，照片中主体建筑的平面图形不是轴对称图形的是()



3. 下列说法正确的是()

- A. 可能性很大的事件在一次试验中一定发生
- B. 可能性很大的事件在一次试验中不一定会发生
- C. 必然事件在一次试验中有可能不会发生
- D. 不可能事件在一次试验中也可能发生

4. 使得分式 $\frac{m-2}{m+3}$ 有意义的 m 的取值范围是()

- A. $m \neq 0$
- B. $m \neq 2$
- C. $m \neq -3$
- D. $m > -3$

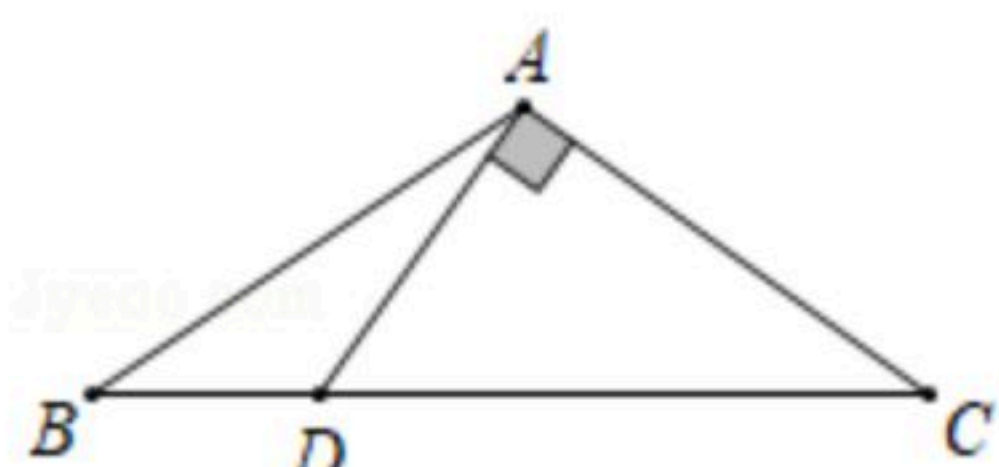
5. 下列各式中，运算正确的是()

- A. $\frac{x^6}{x^2} = x^3$
- B. $\frac{x+a}{y+a} = \frac{x}{y}$
- C. $\frac{-x+y}{y-x} = -1$
- D. $\frac{x-2}{2x^2-4x} = \frac{1}{2x}$

6. 若最简二次根式 $\sqrt{x+4}$ 与最简二次根式 $\sqrt{3x}$ 是同类二次根式，则 x 的值为()

- A. $x=0$
- B. $x=1$
- C. $x=2$
- D. $x=-2$

7. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，过点 A 作 $DA \perp AC$ 交 BC 于点 D 。若 $\angle B=2\angle BAD$ ，则 $\angle BAD$ 的度数为()



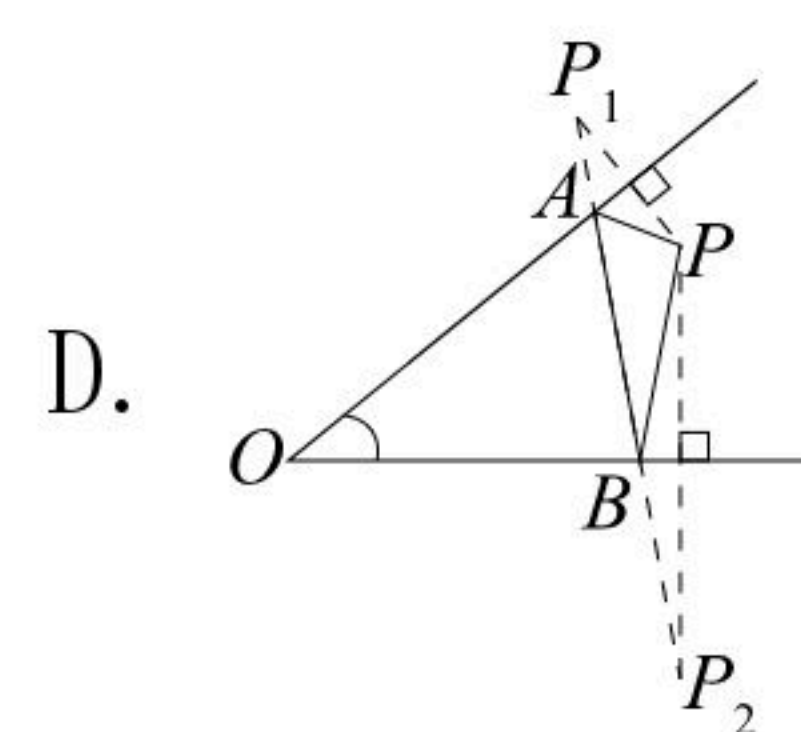
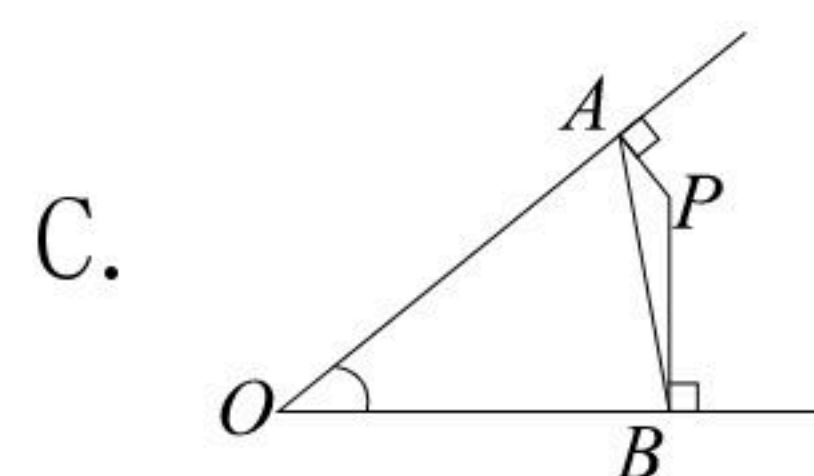
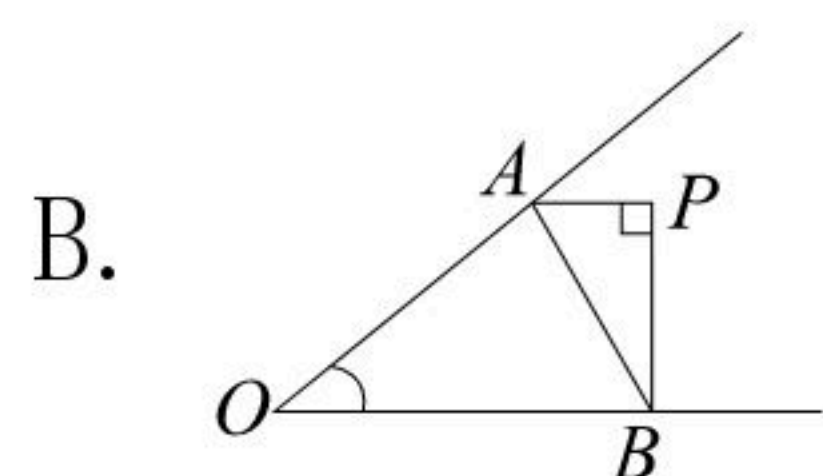
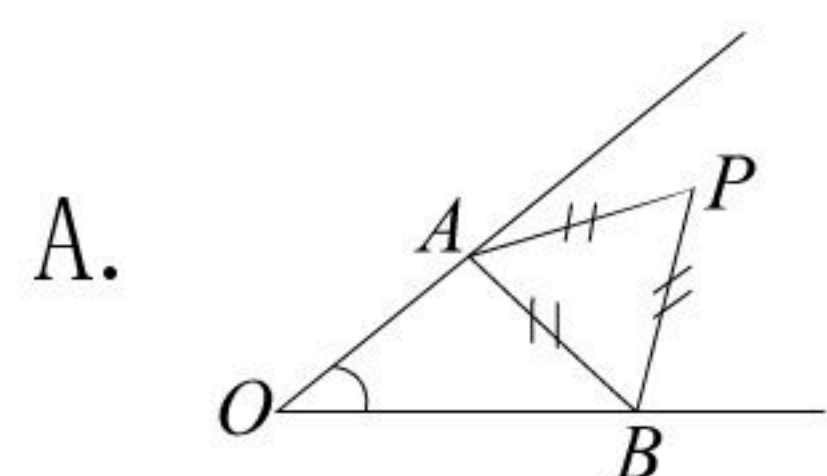
- A. 18°
- B. 20°
- C. 30°
- D. 36°

8. 如图，已知 $\angle O$ ，点 P 为其内一定点，分别在 $\angle O$ 的两边上找点 A 、 B ，使 $\triangle PAB$ 周长最小



扫码查看解析

的是()



二、填空题 (本题共16分, 每小题2分)

9. 写出一个满足 $\sqrt{2} < a < \sqrt{20}$ 的整数 a 的值为 _____.

10. 如图是小军同学计算 $\frac{1}{x^2-2x} - \frac{1}{x^2+2x}$ 的过程.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{x^2-2x} - \frac{1}{x^2+2x} \\ &= \frac{1}{x(x-2)} - \frac{1}{x(x+2)} \text{ -----[1]} \\ &= \frac{x+2}{x(x-2)(x+2)} - \frac{x-2}{x(x-2)(x+2)} \text{ -----[2]} \\ &= \frac{x+2-(x-2)}{x(x-2)(x+2)} \text{ -----[3]} \\ &= \frac{x+2-x+2}{x(x-2)(x+2)} \text{ -----[4]} \\ &= \frac{4}{x(x-2)(x+2)} \text{ -----[5]} \end{aligned}$$

其中运算步骤[2]为: _____, 该步骤的依据是 _____.

11. 如果等腰三角形的一个角比另一个角大 30° , 那么它的顶角是 _____.

12. 用一组 a, b 的值说明式子 " $\sqrt{4a^4b^2} = 2a^2b$ " 是错误的, 这组值可以是 $a =$ _____, $b =$ _____.

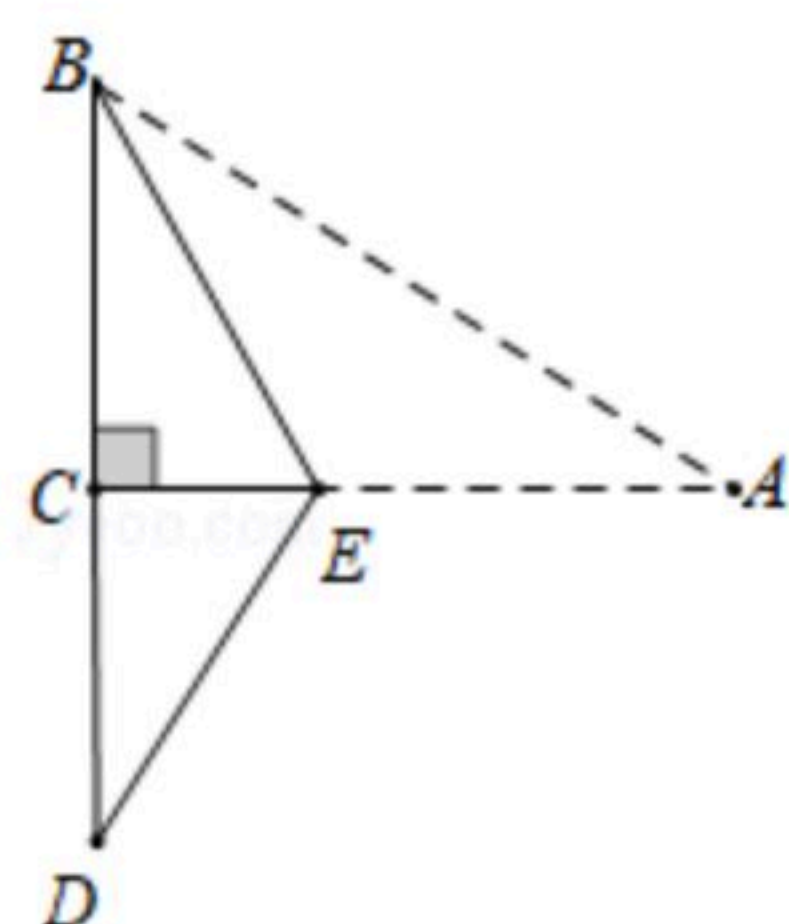
13. 桌子上有6杯同样型号的杯子, 其中1杯白糖水, 2杯矿泉水, 3杯凉白开, 从6个杯子中随机取出1杯, 请你将下列事件发生的可能性从大到小排列: _____.
(填序号即可)

①取到凉白开 ②取到白糖水 ③取到矿泉水 ④没有取到矿泉水

14. 如图, 三角形纸片 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $BC = 6$, $AB = 10$. 在 AC 边上取一点 E , 以 BE 为折痕, 使 AB 的一部分与 BC 重合, A 与 BC 延长线上的点 D 重合, 则 CE 的长为 _____.



扫码查看解析

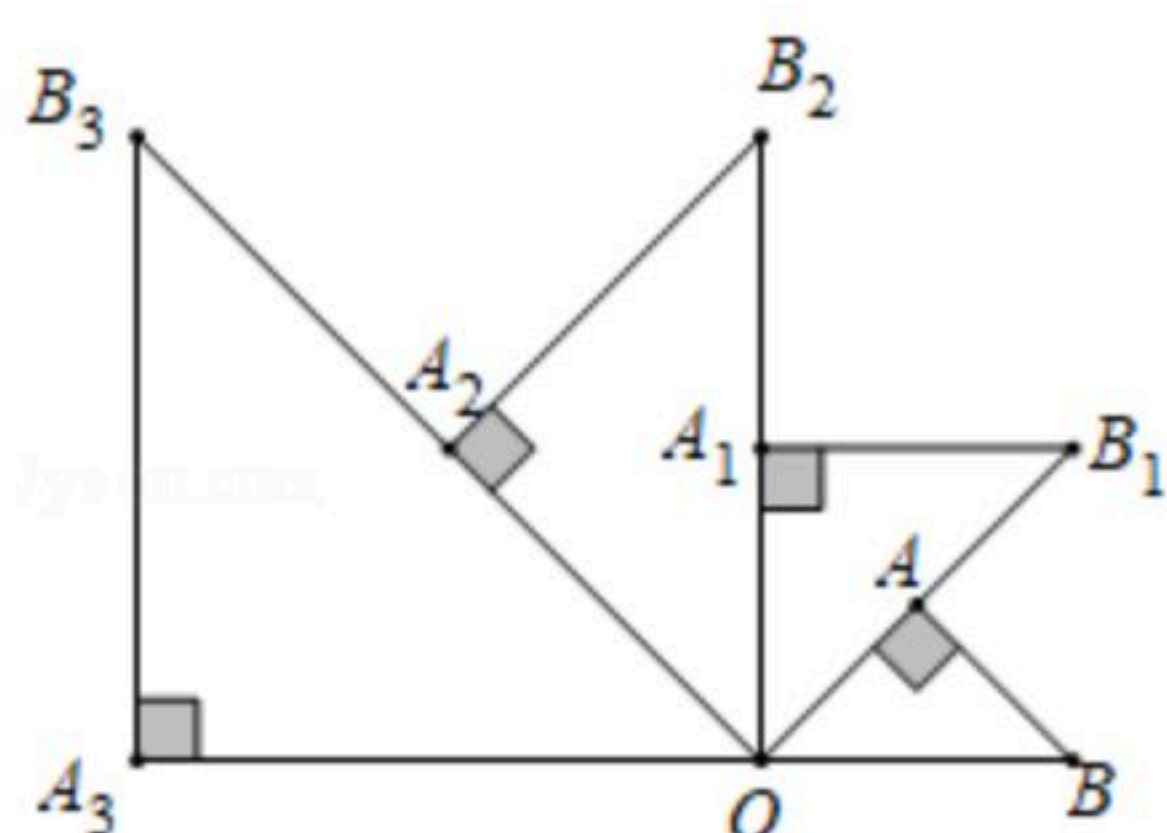


15. 对于任意不相等的两个实数 a 、 b ，定义运算 \otimes 如下：

$$a \otimes b = \frac{\sqrt{ab}}{a-b}, \text{ 如: } 3 \otimes 2 = \frac{\sqrt{3 \times 2}}{3-2} = \sqrt{6}, \text{ 那么 } 8 \otimes 12 \text{ 的运算结果为 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

16. 如图， $\triangle OAB$ 是腰长为 1 的等腰直角三角形， $\angle OAB = 90^\circ$ ，延长 OA 至 B_1 ，使 $AB_1 = OA$ ，以 OB_1 为底，在 $\triangle OAB$ 外侧作等腰直角三角形 OA_1B_1 ，再延长 OA_1 至 B_2 ，使 $A_1B_2 = OA_1$ ，以 OB_2 为底，在 $\triangle OA_1B_1$ 外侧作等腰直角三角形 OA_2B_2 ，.，按此规律作等腰直角三角形 OA_nB_n ($n \geq 1$ ， n 为正整数)，回答下列问题：

- (1) A_3B_3 的长是 ；
- (2) $\triangle OA_{2020}B_{2020}$ 的面积是 。



三、解谷题 [本题共 68 分，算 17-21 题每题 5 分，第 22-27 题每题 6 分，第 28 题 7 分]

17. 计算： $2\sqrt{3} - (\sqrt{27} - \frac{1}{\sqrt{3}})$.

18. 计算： $\frac{x-15}{x^2-9} - \frac{2}{3-x}$

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

20. 已知： $x^2+3x=1$ ，求代数式 $\frac{1}{x-1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x+2} - \frac{x-2}{x+1}$ 的值.



扫码查看解析

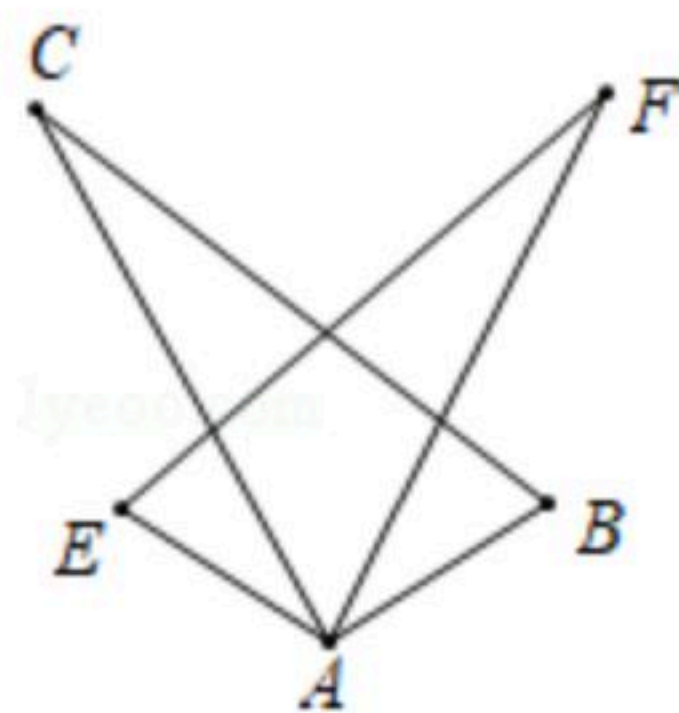
21. 如图, 在 4×4 的正方形网格中, 有5个黑色小正方形.

(1) 请你移动一个黑色小正方形, 使移动后所形成的 4×4 的正方形网格图形是轴对称图形. 如: 将8号小正方形移至14号; 你的另一种做法是将_____号小正方形移至_____号(填写标号即可);

(2) 请你移动2个小正方形, 使移动后所形成的图形是轴对称图形, 你的一种做法是将_____号小正方形移至_____号、将_____号小正方形移至_____号(填写标号即可).

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

22. 已知: 如图, $AB=AE$, $\angle C=\angle F$, $\angle EAC=\angle BAF$. 求证: $AC=AF$.



23. 下面是小明同学设计的"已知底边及底边上的中线作等腰三角形"的尺规作图过程.

已知: 如图1, 线段 a 和线段 b .

求作: $\triangle ABC$, 使得 $AB=AC$, $BC=a$, BC 边上的中线为 b .

作法: 如图2,

- ①作射线 BM , 并在射线 BM 上截取 $BC=a$;
- ②作线段 BC 的垂直平分线 PQ , PQ 交 BC 于 D ;
- ③以 D 为圆心, b 为半径作弧, 交 PQ 于 A ;
- ④连接 AB 和 AC

则 $\triangle ABC$ 为所求作的图形.

根据上述作图过程, 回答问题:

(1) 用直尺和圆规, 补全图2中的图形;

(2) 完成下面的证明:

证明: 由作图可知 $BC=a$, $AD=b$.

$\because PQ$ 为线段 BC 的垂直平分线, 点 A 在 PQ 上,

$\therefore AB=AC$ (_____)(填依据).

又 \because 线段 BC 的垂直平分线 PQ 交 BC 于 D ,

$\therefore BD=CD$. (_____)(填依据).

$\therefore AD$ 为 BC 边上的中线, 且 $AD=b$.



扫码查看解析

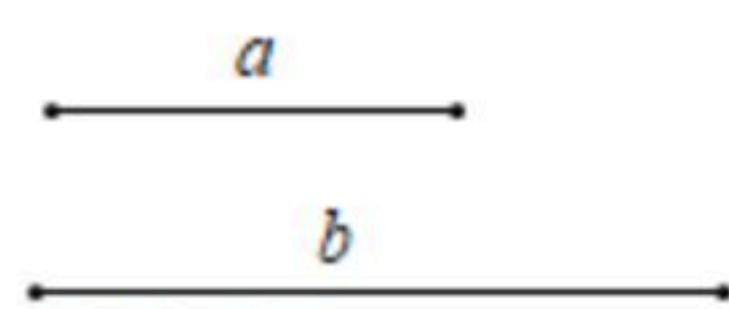


图1

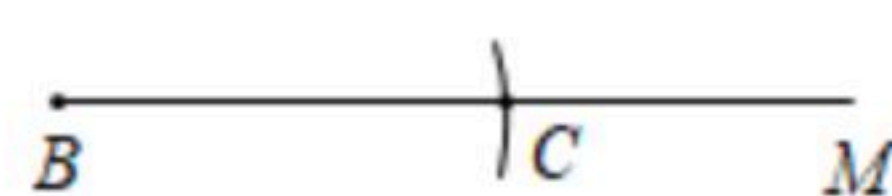
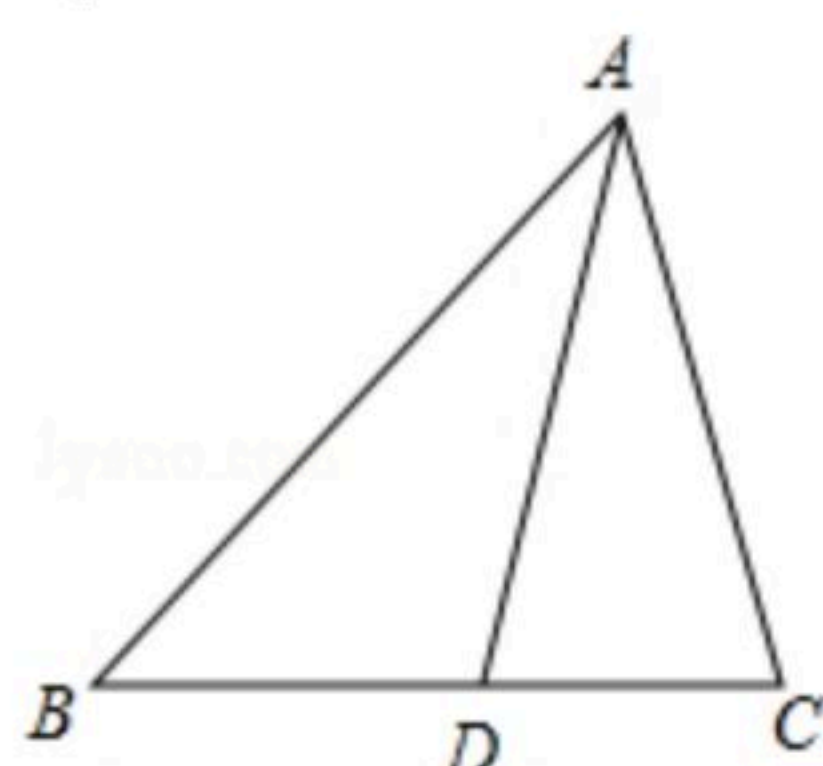


图2

24. 甲、乙两个施工队共同完成某区域绿化改造工程，乙队先单独做3天后，再由两队合作7天完成全部工程，已知乙队单独完成此项工程所需天数是甲队单独完成此项工程所需天数的2倍，求甲、乙两个施工队单独完成此项工程各需多少天？

25. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=4\sqrt{2}$ ， $\angle ABC=45^\circ$ ， D 是 BC 边上一点，且 $AD=AC$ ，若 $BD-DC=1$ ，求 DC 的长。



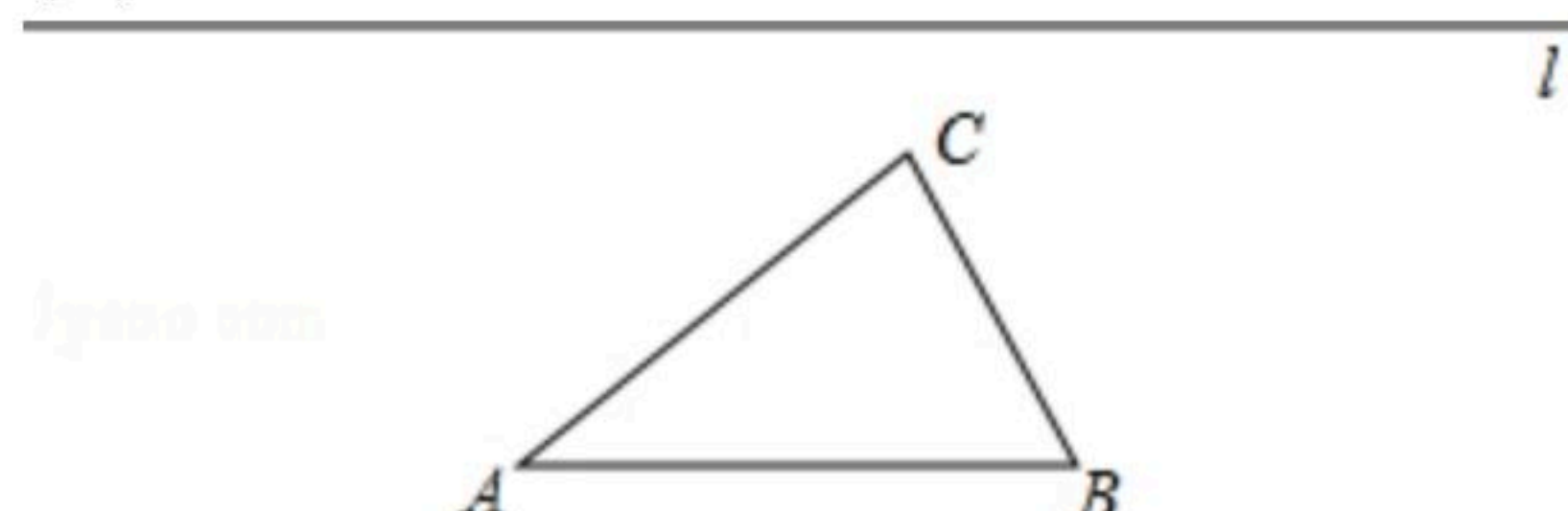
26. 已知：如图 $\triangle ABC$ ，直线 l 。

求作：点 P ，使得点 P 在直线 l 上，且点 P 、点 A 、点 B 构成的三角形为等腰三角形(保留作图痕迹，不必写出作法)。

解：

(1)满足条件的点共有_____个；

(2)在图中用尺规作图作出满足条件的点 P (保留作图痕迹，不必写出作法)。



27. 我们知道，假分数可以化为整数与真分数的和的形式，例如： $\frac{3}{2}=1+\frac{1}{2}$ 。

在分式中，对于只含有一个字母的分式，当分子的次数大于或等于分母的次数时，我们称之为"假分式"；当分子的次数小于分母的次数时，我们称之为"真分式"。

例如：像 $\frac{x+1}{x-2}$ ， $\frac{x^2}{x+2}$ ，...，这样的分式是假分式；像 $\frac{1}{x-2}$ ， $\frac{x}{x^2-1}$ ，...，这样的分式是真分式，类似的，假分式也可以化为整式与真分式的和的形式。



扫码查看解析

例如： $\frac{x+1}{x-2} = \frac{(x-2)+3}{x-2} = 1 + \frac{3}{x-2}$ ；

$$\frac{x^2}{x+2} = \frac{(x+2)(x-2)+4}{x+2} = x-2 + \frac{4}{x+2}.$$

解决下列问题：

(1) 将分式 $\frac{x-1}{x+3}$ 化为整式与真分式的和的形式为：_____ . (直接写出结果即可)

可)

(2) 如果分式 $\frac{x^2+2x}{x+3}$ 的值为整数，求 x 的整数值.

28. 如图，在等边 $\triangle ABC$ 中，点 D 是线段 BC 上一点作射线 AD ，点 B 关于射线 AD 的对称点为 E ，连接 EC 并延长，交射线 AD 于点 F .

(1) 补全图形；

(2) 求 $\angle AFE$ 的度数；

(3) 用等式表示线段 AF 、 CF 、 EF 之间的数量关系，并证明.

