

一、选择题

1. 计算 $-3a^2 \cdot a^3$ 的结果为 ()

- A. $-3a^5$ B. $3a^6$ C. $-3a^6$ D. $3a^5$

2. 计算 $(ab^2)^3$ 的结果是 ()

- A. $3ab^2$ B. ab^6 C. a^3b^6 D. a^3b^2

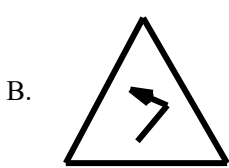
3. 下列运算正确的是 ()

- A. $3a^2 - 2a^2 = 1$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $a^2 \cdot a^4 = a^6$ D. $(3a)^2 = 6a^2$

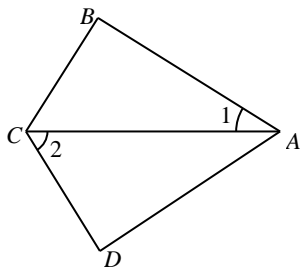
4. 计算 $3a \cdot (-2a)^2$ 的结果为 ()

- A. $-12a^3$ B. $-6a^2$ C. $12a^3$ D. $6a^2$

5. 在下图中，是轴对称图形的是 ()



6. 如图， $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ， $BC = CD$ ， $\angle 1 = 40^\circ$ ，则 $\angle 2 =$ ()

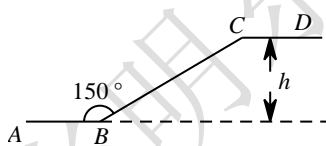


- A. 40° B. 50° C. 45° D. 60°

7. 点 $P(1, -2)$ 关于 x 轴的对称点的坐标是 ()

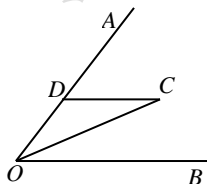
- A. $(1, 2)$ B. $(-2, 1)$ C. $(-1, -2)$ D. $(-1, 2)$

8. 如图是某商场一楼与二楼之间的扶梯示意图，其中 AB ， CD 分别表示一楼、二楼地面的水平线， $\angle ABC = 150^\circ$ ， BC 的长是 8m ，则乘电梯从点 B 到点 C 上升的高度 h 是 ()



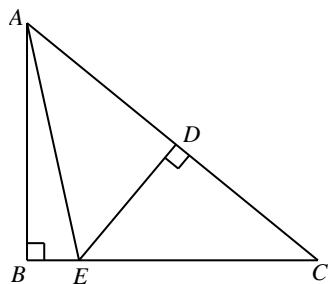
- A. 3m B. 4m C. 5m D. 6m

9. 如图所示，已知 OC 平分 $\angle AOB$ ， $CD \parallel OB$ ，若 $OD = 3\text{cm}$ ，则 CD 等于 ()



- A. 3cm B. 4cm C. 1.5cm D. 2cm

10. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， ED 是 AC 的垂直平分线，交 AC 于点 D ，交 BC 于点 E 。已知 $\angle BAE = 10^\circ$ ，则 $\angle C$ 的度数为 ()



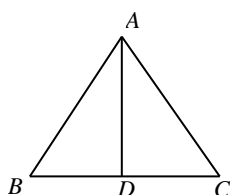
- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

二、填空题

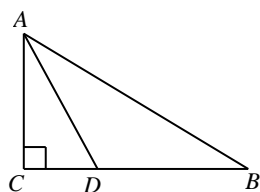
1. 计算: $x^3 \cdot x^5 =$ _____.

2. 计算: $4x(-2xy^2) =$ _____.

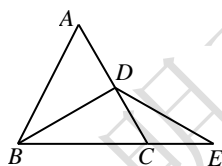
3. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 为 BC 的中点, $\angle BAD = 35^\circ$, $\angle C$ 的度数为 _____.



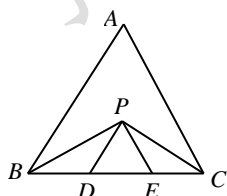
4. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$, 交 BC 于点 D , 若 $CD = 1$, 则 $BD =$ _____.



5. 如图, 等边 $\triangle ABC$ 的周长是 9, D 是 AC 边上的中点, E 在 BC 的延长线上, 若 $DE = DB$, 则 CE 的长为 _____.

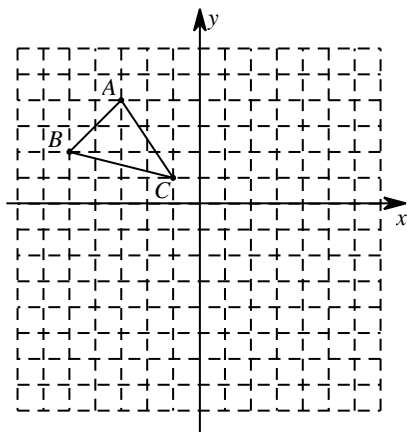


6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = 5\text{cm}$, BP , CP 分别是 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线, 且 $PD \parallel AB$, $PE \parallel AC$, 则 $\triangle PDE$ 的周长为 _____ cm .



三、作图题:

1. 如图所示, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-3, 5)$, $B(-5, 3)$, $C(-1, 1)$.



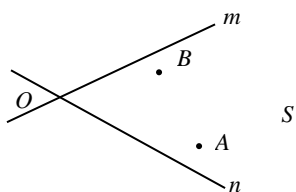
(1) 作出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 直接写出 A' , B' , C' 三点的坐标: A' (), B' (), C' ().

2. 如图, 现准备在一条公路旁修建一个仓储基地, 分别给 A 、 B 两个超市配货, 那么这个基地建在什么位置, 能使它到两个超市的距离之和最小? (保留作图痕迹)



3. 如图, 电信部门要在 S 区修建一座电视信号发射塔. 按照设计要求, 发射塔到两个城镇 A , B 的距离必须相等, 到两条高速公路 m 和 n 的距离也必须相等. 发射塔应修建在什么位置? 在图上标出它的位置.

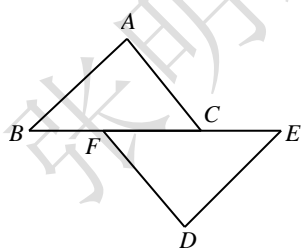


四、解答题:

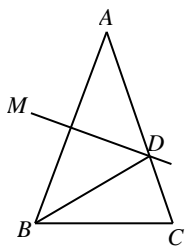
1. 计算: (1) $(-5a^2b)(-3a)$ (2) $-3xy^2z \cdot (x^2y)^2$

(3) $(4 \times 10^3) \cdot (3 \times 10^2)$ (4) $\left(\frac{3}{7}\right)^{2017} \left(2\frac{1}{3}\right)^{2016}$

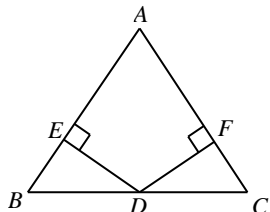
2. 如图, 点 B , F , C , E 在一条直线上, $FB = CE$, $AB \parallel ED$, $AC \parallel FD$. 求证: $AB = DE$.



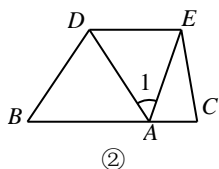
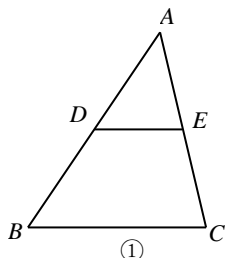
3. 如图, $AB = AC$, $\angle A = 40^\circ$, AB 的垂直平分线 MN 交 AC 于点 D , 求 $\angle DBC$ 的度数.



4.如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 为 BC 的中点, $DE \perp AB$ 于点 E , $DF \perp AC$ 于点 F ,求证: $DE = DF$.



5.如图,在 $\triangle ABC$ 中, D , E 分别是 AB , AC 的中点,将 $\triangle ADE$ 沿线段 DE 向下折叠,得到图②,下列关于图②的结论中,求证:(1) $\triangle DBA$ 是等腰三角形 (2) $DE \parallel BC$



6.下面是“经过已知直线外一点作这条直线的垂线”的尺规作图过程:

已知: 直线 l 和 l 外一点 P . (如图1)

求作: 直线 l 的垂线, 使它经过点 P .

作法: 如图2

(1) 在直线 l 上任取两点 A , B ;

(2) 分别以点 A , B 为圆心, AP , BP 长为半径作弧, 两弧相交于点 Q ;

(3) 作直线 PQ .

所以直线 PQ 就是所求的垂线.

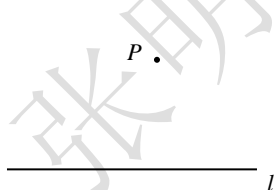


图1

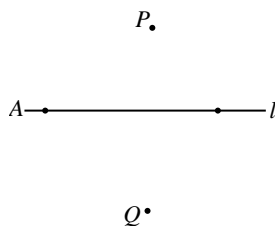
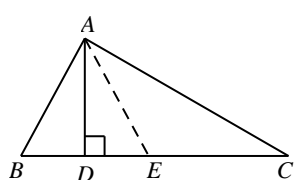


图2

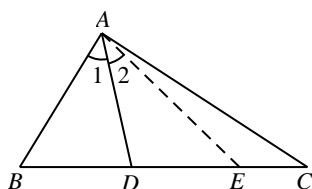
请你根据以上作图方法证明: PQ 是直线 l 的垂线.

7.我们知道, 利用三角形全等可以证明两条线段相等. 但是我们会碰到这样的“和差”问题: “如图①, AD 为 $\triangle ABC$ 的高, $\angle ABC = 2\angle C$, 证明: $CD = AB + BD$ ”. 我们可以用“截长、补短”的方法将这类问题转化为证明两条线段相等的问题: 在 CD 上截取 $DE = BD$, 连结 AE .

(1) 请补写完这个证明:

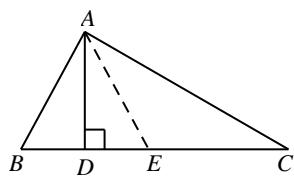


图①

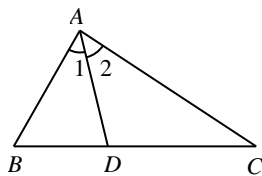


图②

(2) 运用上述方法证明：如图②， AD 平分 $\angle BAC$ ， $\angle ABC = 2\angle C$ ，证明： $BD = AC - AD$



图①

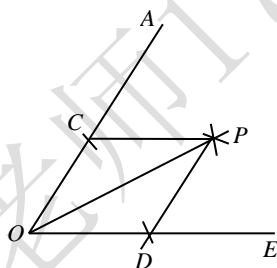
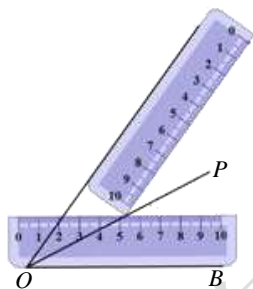


图②

8. 数学课上，同学们兴致勃勃地探讨着利用不同画图工具画角的平分线的方法.

(1) 小明同学说，只用两把完全相同的长方形直尺就可以作出一个锐角的平分线. 如左图：一把直尺压住射线 OB ，另一把直尺压住射线 OA 并且与第一把直尺交于点 P ，小明说：“射线 OP 就是 $\angle BOA$ 的角平分线.” 小明作图的依据是_____.

(2) 小峰说可以用尺规作图作 $\angle AOB$ 的平分线方法如下：以 O 为圆心，任意长为半径画弧 OA 、 OB 于 C 、 D ，再分别以点 C 、 D 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}CD$ 长为半径画弧，两弧交于点 P ，则作射线 OP 即为所求. 由作法得 $\triangle OCP \cong \triangle ODP$ 的根据是_____.



(3) 小惠说：如下图，我用相同的两块含 30° 角的直角三角板可以画角的平分线，画法如下：第一步：在 $\angle AOB$ 的两边上分别取点 M ， N ，使 $OM = ON$ ；第二步：把直角三角板按如图所示的位置放置，两斜边交于点 P . 射线 OP 是 $\angle AOB$ 的平分线.

问：小惠的做法正确吗？说明理由；

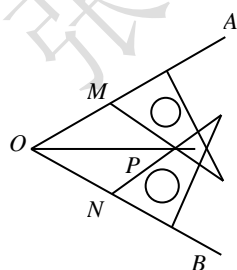


图1

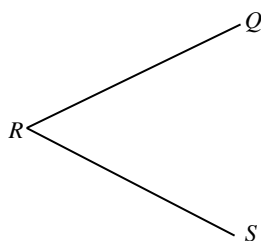


图2