



扫码查看解析

2020-2021学年河南省郑州外国语中学八年级(下)期中试卷

数学

注：满分为100分。

一. 选择题 (每题3分, 共30分)

1. 下列图案中, 是中心对称图形但不是轴对称图形的是()



2. 已知 $x > y$, 则下列不等式不成立的是()

A. $x-2 > y-2$

B. $2x > 2y$

C. $-3x < -3y$

D. $-3x+2 > -3y+2$

3. 下列选项中 a 、 b 的取值, 可以说明“若 $a > b$, 则 $|a| > |b|$ ”是假命题的反例为()

A. $a=-5$ $b=-6$

B. $a=6$ $b=5$

C. $a=-6$ $b=5$

D. $a=6$ $b=-5$

4. 下列因式分解正确的是()

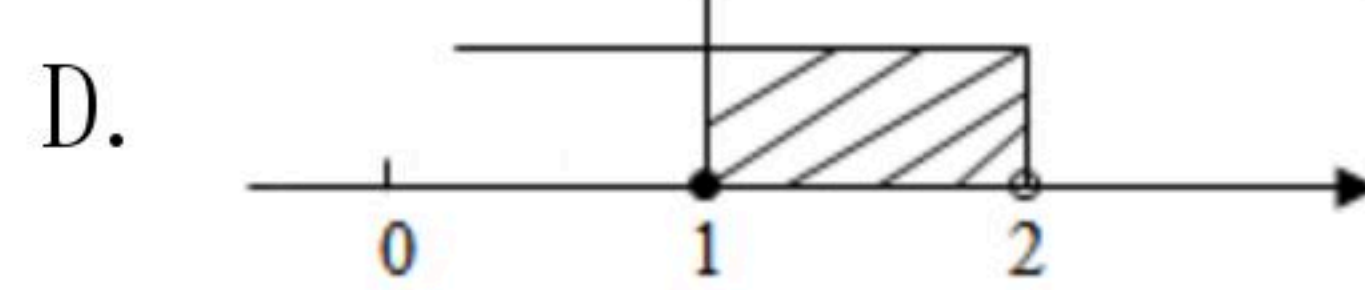
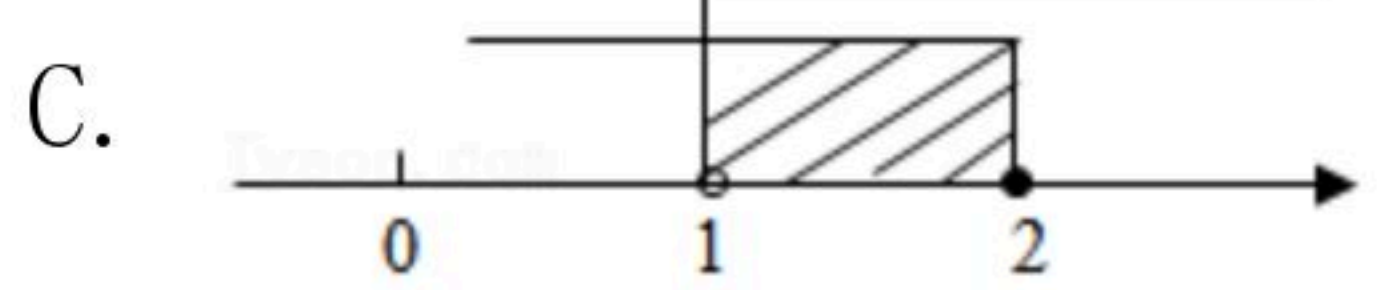
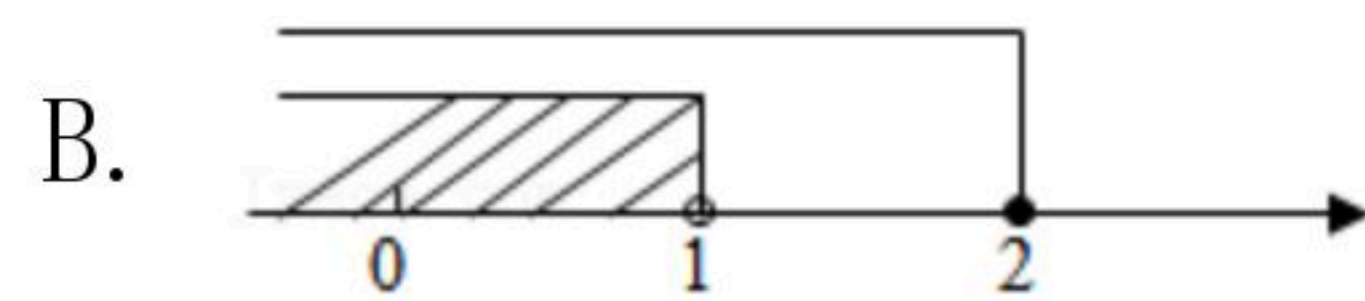
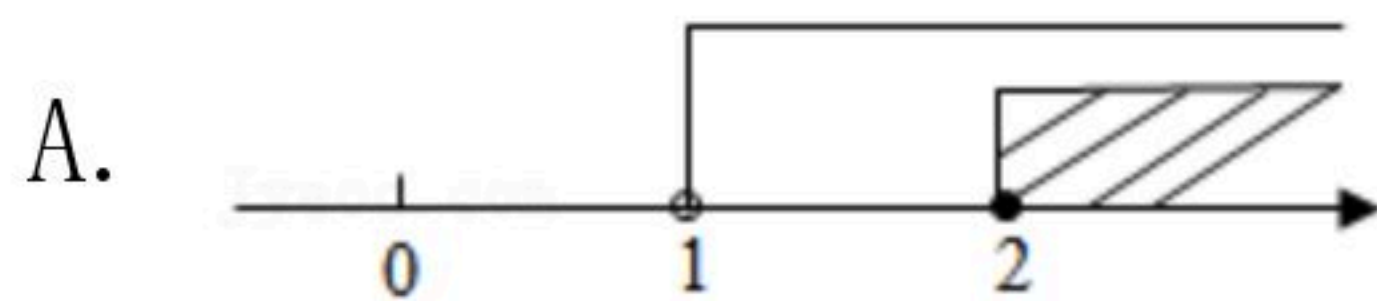
A. $2x^2-2=2(x^2-1)$

B. $-x^2-y^2=-(x+y)(x-y)$

C. $x^2-2xy+4y^2=(x-2y)^2$

D. $-x^2-2xy-y^2=-(x+y)^2$

5. 下列用数轴表示不等式组 $\begin{cases} x > 1 \\ x \leq 2 \end{cases}$ 的解集正确的是()



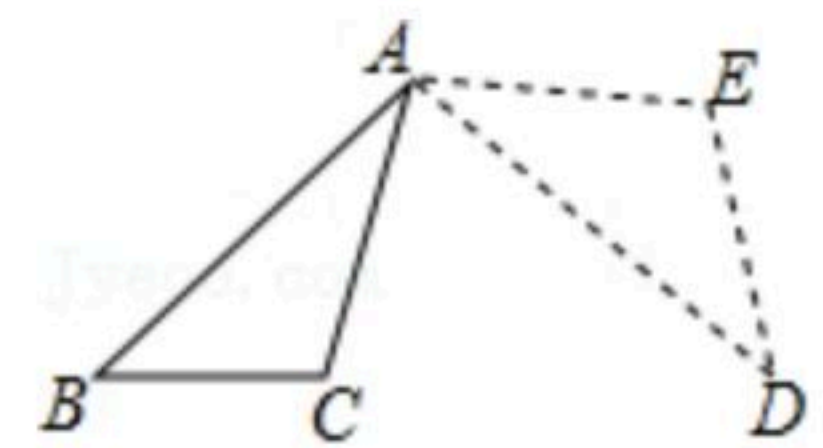
6. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 100° , 得到 $\triangle ADE$, 若点 D 在线段 BC 的延长线上, 则 $\angle ADE$ 的大小为()

A. 60°

B. 50°

C. 45°

D. 40°



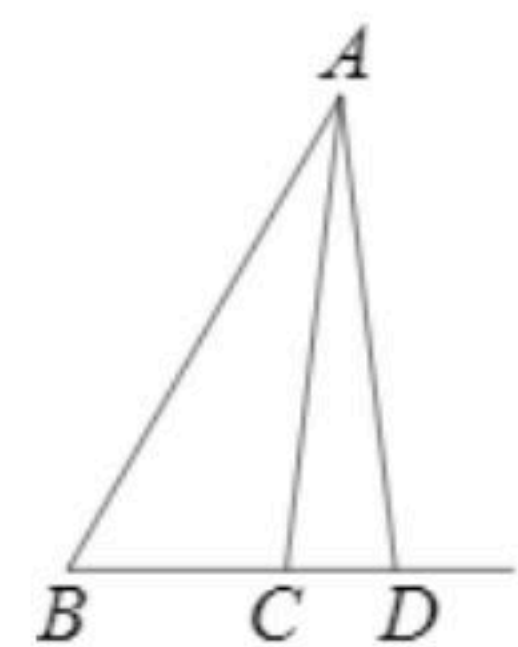
7. 如图, 已知 $\triangle ABC$, $AB=5$, $\angle ABC=60^\circ$, D 为 BC 边上的点, $AD=AC$, $BD=2$, 则 $DC=()$

A. 0.5

B. 1

C. 1.5

D. 2

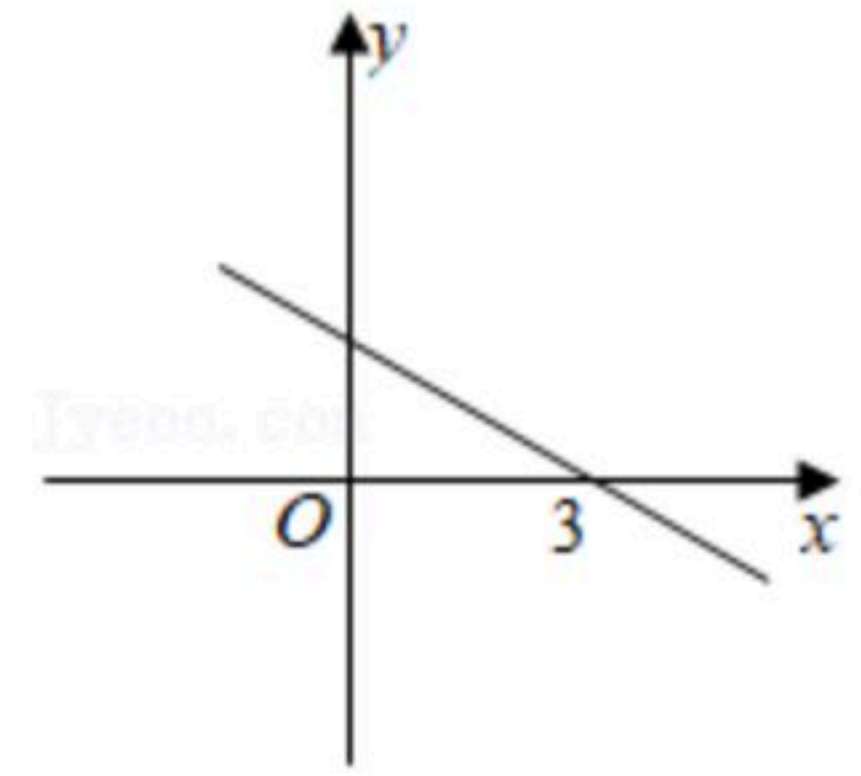




扫码查看解析

8. 如图, 函数 $y=kx-2b$ 的图象经过点 $(3, 0)$, 则关于 x 的不等式 $k(x-1)>2b$ 的解集是()

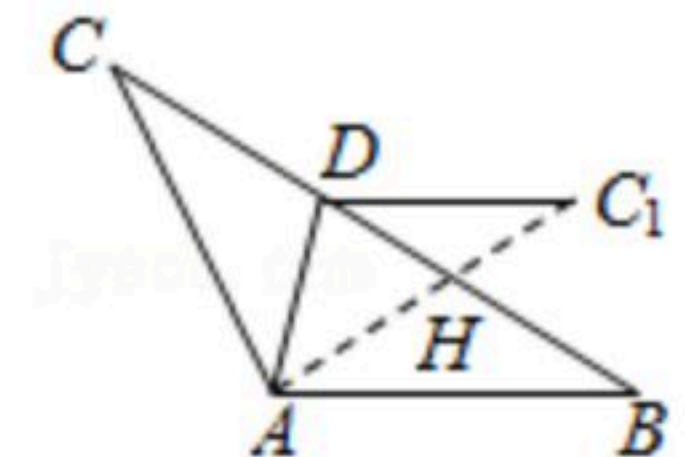
- A. $x>3$
- B. $x<3$
- C. $x>4$
- D. $x<4$



9. 若多项式 $5x^2+17x-12$ 可因式分解为 $(x+a)(bx+c)$, 其中 a, b, c 均为整数, 则 $a-c$ 的值是()

- A. 1
- B. 7
- C. 11
- D. 13

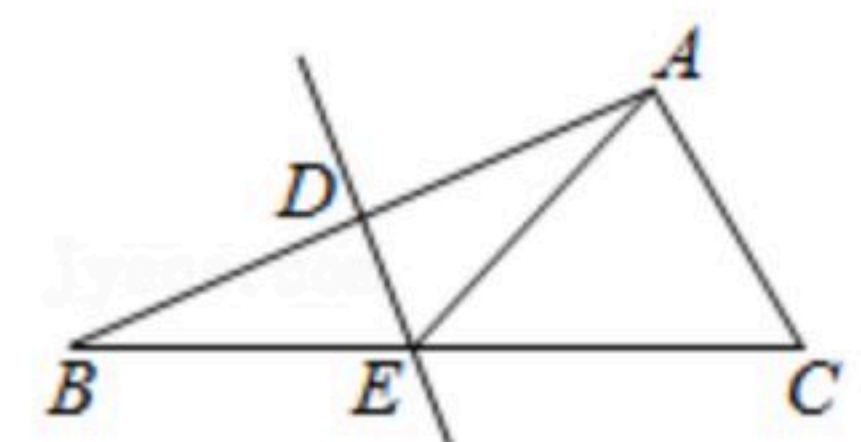
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=10, BC=16$, 点 D 是边 BC 上一点(点 D 不与点 B, C 重合), 将 AC 绕点 A 顺时针旋转至 AC_1 , AC_1 交 BC 于点 H , 且 AD 平分 $\angle CAC_1$, 若 $DC_1 \parallel AB$, 则点 B 到线段 AD 的距离为()



- A. $2\sqrt{10}$
- B. $\frac{7\sqrt{10}}{2}$
- C. $4\sqrt{5}$
- D. $3\sqrt{10}$

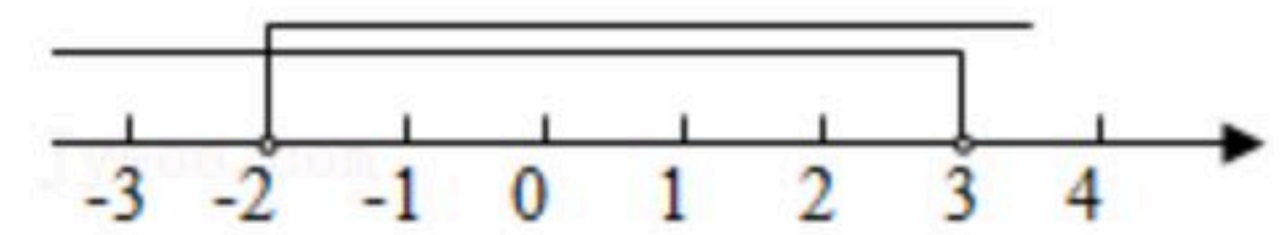
二、填空题 (每题3分, 共15分)

11. 如图, $\triangle ABC$ 中, 边 AB 的垂直平分线分别交 AB, BC 于点 D, E , 连接 AE , 若 $AC=2cm, BC=5cm$, 则 $\triangle AEC$ 的周长是_____cm.



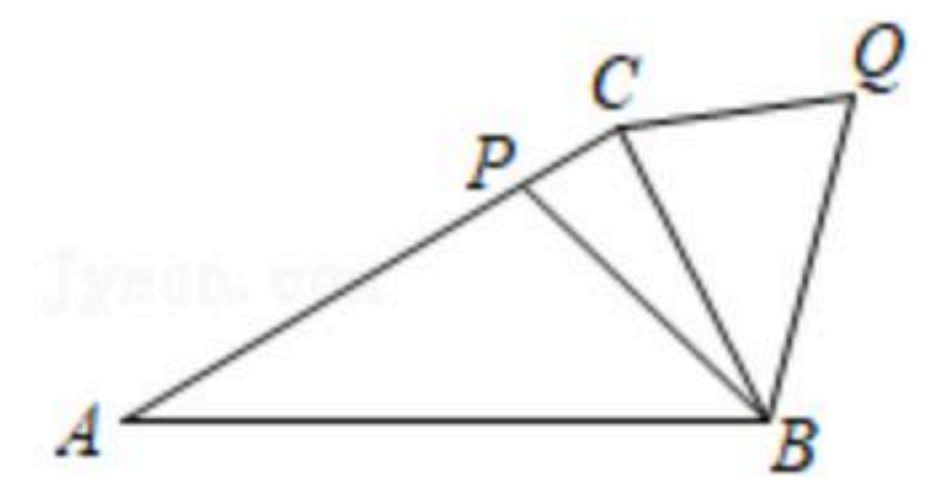
12. 平面直角坐标系中, 将点 $A(3, -2)$ 向右平移2个单位长度, 那么平移后对应的点 A' 的坐标是_____.

13. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} -3x-6 < 0 \\ 2x-a < 3 \end{cases}$ 的解集在数轴上如图表示, 则 a 的值为_____.



14. 若 $a^2+a-1=0$, 则 $a^4+a^3-2a^2-a+2021$ 的值为_____.

15. 如图, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ, \angle A=30^\circ, AB=16$, 点 P 是 AC 边上的一个动点, 将线段 BP 绕点 B 顺时针旋转 60° 得到线段 BQ , 连接 CQ , 则在点 P 运动过程中, 线段 CQ 的最小值为_____.



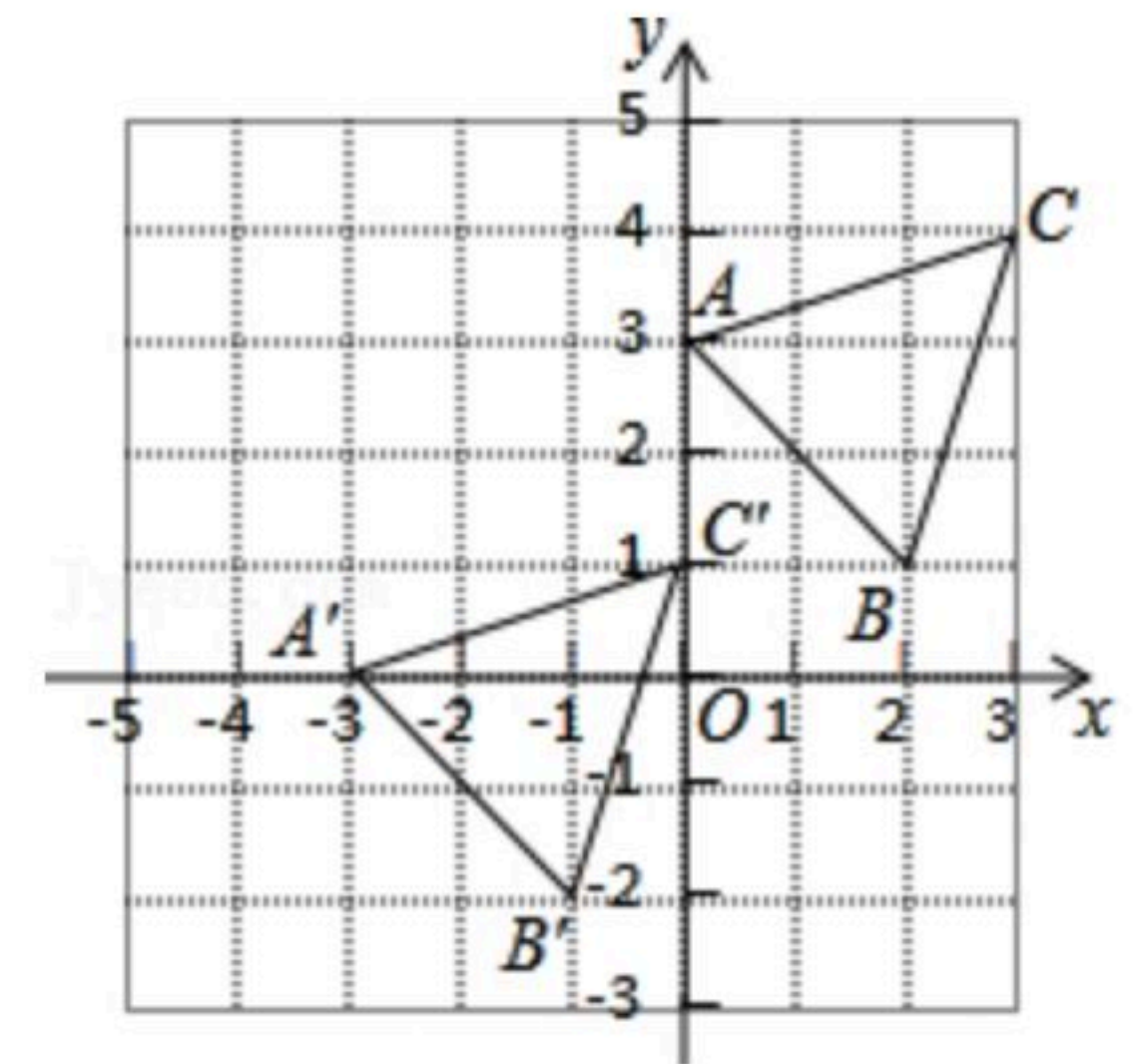
三、解答题 (共55分)

16. 求当 x 为何值时, 代数式 $\frac{4x-11}{5}$ 的值不小于代数式 $4x+1$ 的值? 在数轴上表示其解集, 并求出满足条件的最大整数 x 的值.



扫码查看解析

17. 如图，三角形 $A'B'C'$ 是由三角形 ABC 经过某种平移得到的，点 A 与点 A' ，点 B 与点 B' ，点 C 与点 C' 分别对应，且这六个点都在格点上，请解答下列问题：

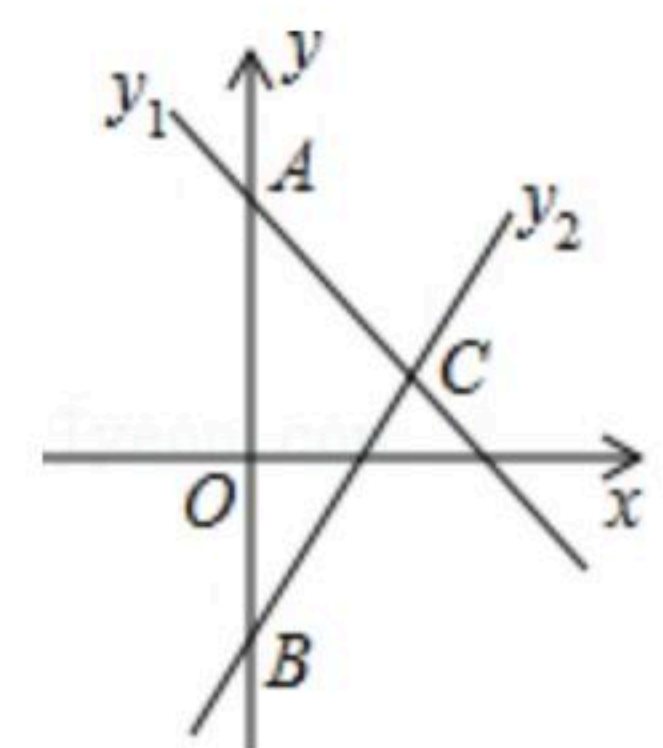


(1) 分别写出点 B 和点 B' 的坐标，并说明三角形 $A'B'C'$ 是由三角形 ABC 经过怎样的平移得到的。

(2) 连接 BC' ，直接写出 $\angle CBC'$ 与 $\angle B'C'O$ 之间的数量关系；

(3) 若点 $M(a-1, 2b-5)$ 是三角形 ABC 内一点，它随三角形 ABC 按(1)中方式平移后得到的对应点为点 $N(2a-7, 4-b)$ ，求 a 和 b 的值。

18. 直线 $y_1=-x+3$ 和直线 $y_2=kx-2$ 分别交 y 轴于点 A 、 B ，两直线交于点 $C(2, m)$ 。



(1) 求 m 、 k 的值；

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积；

(3) 根据图象直接写出当 $y_1 > y_2$ 时，自变量 x 的取值范围。

19. 对于二次三项式 a^2+6a+9 ，可以用公式法将它分解成 $(a+3)^2$ 的形式，但对于二次三项式 a^2+6a+8 ，就不能直接应用完全平方了，我们可以在二次三项式中先加上一项 9 ，使其成为完全平方，再减去 9 这项，使整个式子的值保持不变，于是有：

$$a^2+6a+8 = a^2+6a+9-9+8 = (a+3)^2-1 = [(a+3)+1][(a+3)-1] = (a+4)(a+2)$$

请仿照上面的做法，将下列各式因式分解：

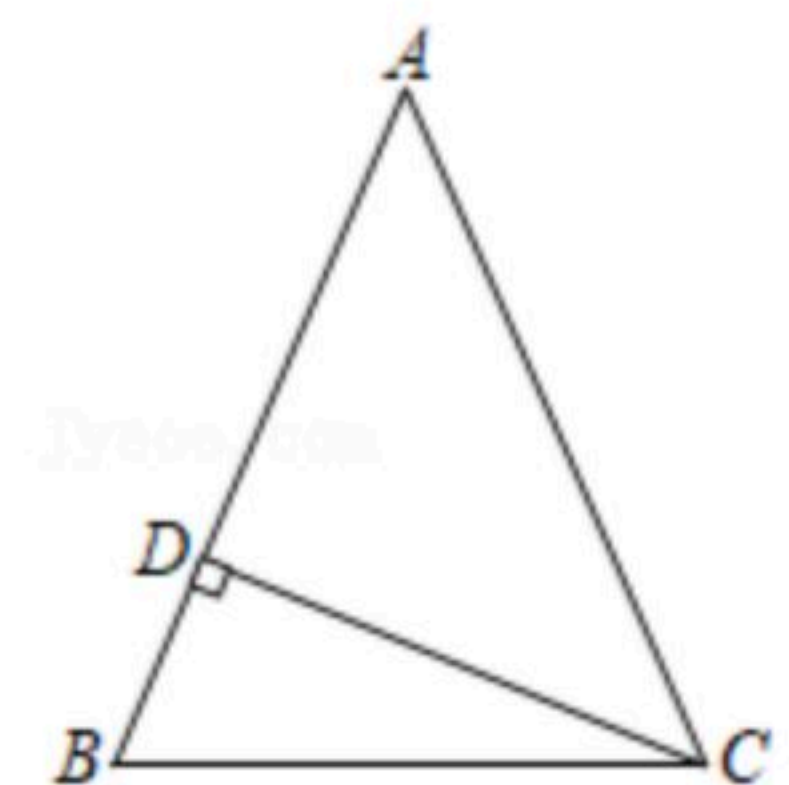
(1) $x^2-6x-16$;

(2) $x^2+2ax-3a^2$.

20. 求证：顶角是锐角的等腰三角形腰上的高与底边夹角等于其顶角的一半。根据条件和结论，结合图形，用符号语言补充写出“已知”和“求证”。

已知：在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 为锐角， $AB=AC$ ，_____。

求证：_____。



证明：_____



扫码查看解析

21. 某班对期中考试进步的同学进行表彰, 若购买百乐笔15支, 晨光笔20支, 需花费250元; 若购买百乐笔10支, 晨光笔25支, 需花费225元.

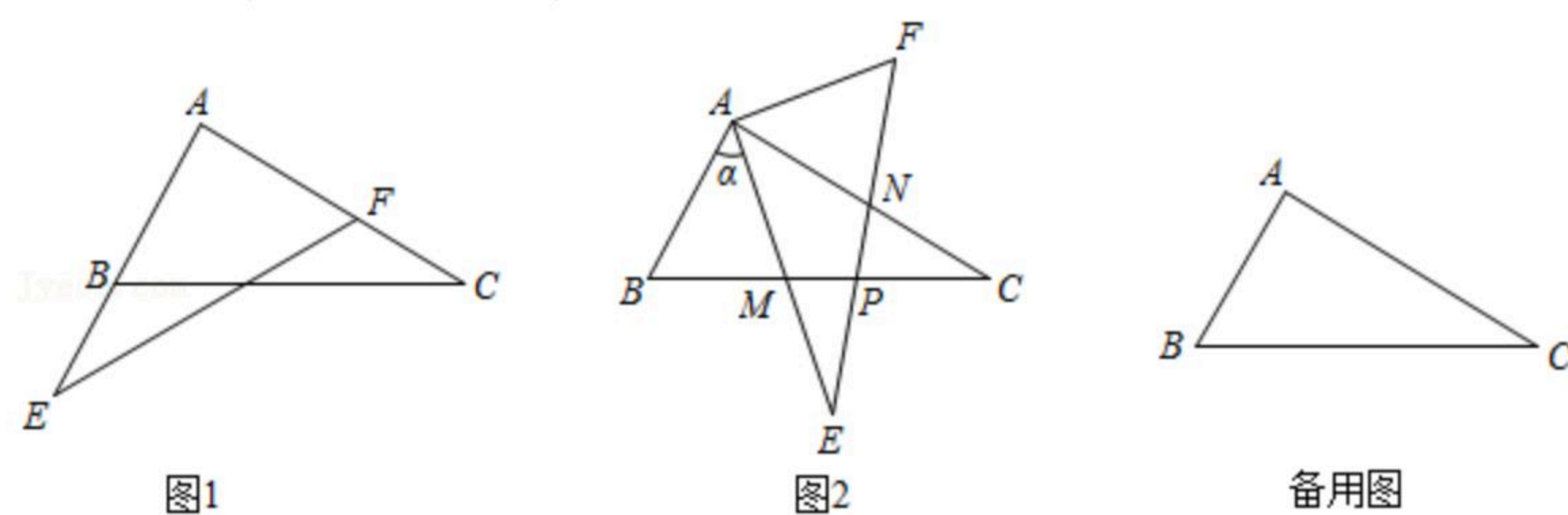
(1) 求百乐笔、晨光笔的单价;

(2) 如果再次购买百乐笔、晨光笔共35支, 并且购买两种笔的总费用不超过300元, 求至多购买多少支百乐笔?

22. 综合与实践--探究特殊三角形中的相关问题

问题情境:

某校学习小组在探究学习过程中, 将两块完全相同的且含 60° 角的直角三角板 ABC 和 AFE 按如图1所示位置放置, 且 $Rt\triangle ABC$ 的较短直角边 AB 为2, 现将 $Rt\triangle AEF$ 绕 A 点按逆时针方向旋转 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 如图2, AE 与 BC 交于点 M , AC 与 EF 交于点 N , BC 与 EF 交于点 P .



(1) 初步探究:

勤思小组的同学提出: 当旋转角 $\alpha =$ _____ 时, $\triangle AMC$ 是等腰三角形;

(2) 深入探究:

敏学小组的同学提出在旋转过程中, 如果连接 AP 、 CE , 那么 AP 所在的直线是线段 CE 的垂直平分线, 请帮他们证明;

(3) 再探究:

在旋转过程中, 当旋转角 $\alpha = 30^\circ$ 时, 求 $\triangle ABC$ 与 $\triangle AFE$ 重叠的面积;

(4) 拓展延伸:

在旋转过程中, $\triangle CPN$ 是否能成为直角三角形? 若能, 直接写出旋转角 α 的度数; 若不能, 说明理由.