

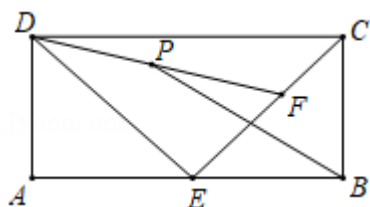
2022 春季数学压轴每日一练（二）

2021 吴中三区一模

1. 对于一个函数，自变量 x 取 c 时，函数值 y 等于 0，则称 c 为这个函数的零点．若关于 x 的二次函数 $y = -x^2 - 10x + m$ ($m \neq 0$) 有两个不相等的零点 x_1, x_2 ($x_1 < x_2$)，关于 x 的方程 $x^2 + 10x - m - 2 = 0$ 有两个不相等的非零实数根 x_3, x_4 ($x_3 < x_4$)，则下列关系式一定正确的是 ()

- A. $\frac{x_2}{x_4} > 1$ B. $0 < \frac{x_2}{x_4} < 1$ C. $\frac{x_1}{x_3} > 1$ D. $0 < \frac{x_1}{x_3} < 1$

2. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， $AD = 2$ ， E 为 AB 的中点， F 为 EC 上一动点， P 为 DF 中点，连接 PB ，则 PB 的最小值是_____．



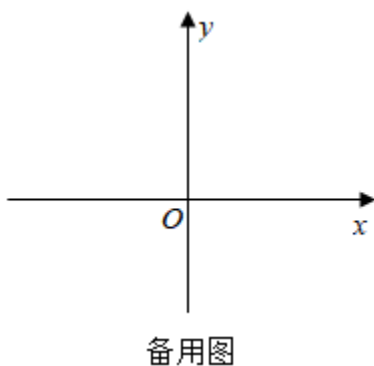
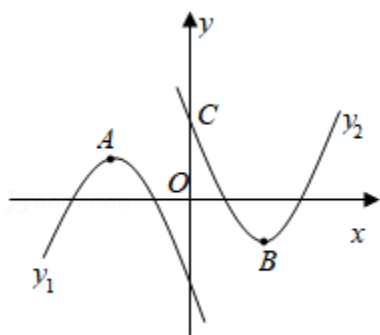
2021 吴中三区二模

3. 定义：如果二次函数 $y = a_1x^2 + b_1x + c_1$ ($a_1 \neq 0$ ， a_1, b_1, c_1 是常数) 与 $y = a_2x^2 + b_2x + c_2$ ($a_2 \neq 0$ ， a_2, b_2, c_2 是常数) 满足 $a_1 + a_2 = 0$ ， $b_1 = b_2$ ， $c_1 + c_2 = 0$ ，则这两个函数互为“ N ”函数．

(1) 写出 $y = -x^2 + x - 1$ 的“ N ”函数的表达式；

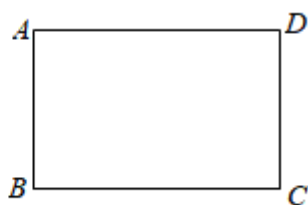
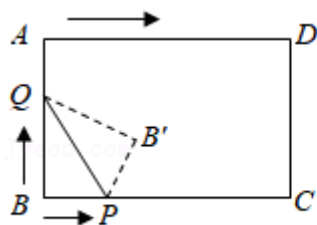
(2) 若题 (1) 中的两个“ N ”函数与正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 的图象只有两个交点，求 k 的值；

(3) 如图，二次函数 y_1 与 y_2 互为“ N ”函数， A 、 B 分别是“ N ”函数 y_1 与 y_2 图象的顶点， C 是“ N ”函数 y_2 与 y 轴正半轴的交点，连接 AB 、 AC 、 BC ，若点 $A(-2, 1)$ 且 $\triangle ABC$ 为直角三角形，求点 C 的坐标．



4. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=4$ ， $BC=4\sqrt{2}$ ，点 P 从点 B 出发沿 BC 方向运动，运动速度为每秒 $\sqrt{2}$ 个单位长度，点 Q 从点 B 同时出发，沿 $B-A-D$ 方向运动，运动速度为每秒 2 个单位长度，当 P 到达点 C 时，两动点同时停止运动．设运动时间为 t s，将矩形沿 PQ 所在直线翻折， B' 是翻折后点 B 的对应点．

- (1) 当 $t=1$ 时， $PQ=$ _____；
- (2) 连接 AC ，若点 B' 正好落在线段 AC 上，求 t 的值；
- (3) 点 B' 能否落在 AD 所在直线上，若能，求出 AB' 的长度；若不能，请说明理由．



备用图