

#初三数学#

昨天呢，给大家分享了一元二次方程整数根的问题。今天呢，继续给大家分享中考数学常考的重要习题，希望能够对各位同学的中考数学复习带来帮助！

初三数学动点函数图像题

动点函数图像题

如图，在 $Rt\triangle PMN$ 中， $\angle P = 90^\circ$, $PM = PN$ ， $MN = 6\text{ cm}$ ，在矩形 $ABCD$ 中 $AB = 2\text{ cm}$ ， $BC = 10\text{ cm}$ ，点 C 和点 M 重合，点 B 、 $C(M)$ 、 N 在同一直线上，令 $Rt\triangle PMN$ 不动，矩形 $ABCD$ 沿 MN 所在直线以每秒 1 cm 的速度向右移动，至点 C 与点 N 重合为止。设移动 $x\text{ s}$ 后，矩形 $ABCD$ 与 $\triangle PMN$ 重叠部分的面积为 y ，则 y 与 x 的大致图像是()。

图2-1 动点函数图像

例题剖析

在 $Rt\triangle PMN$ 中解题，要充分运用好垂直关系和 45° 角，因为此题也是点的移动问题。可知矩形 $ABCD$ 以每秒 1 cm 的速度由开始向右移动到停止，和 $Rt\triangle PMN$ 重叠部分的形状可分为3种情况：

- $0 \leq x \leq 2$;
- $2 < x \leq 4$;
- $4 < x \leq 6$.

根据重叠图形确定面积的求法，作出判断即可。

例题详解

由 $\angle P = 90^\circ$, $PM = PN$ ，可知 $\angle PMN = \angle PNM = 45^\circ$

由题意，得 $CM = x$ ，

分3种情况讨论，如下：

① 当 $0 \leq x \leq 2$ 时，如图2-2，边 CD 与 PM 交于点 E ，此时重叠图形为一个渐大的三角形。

图2-2

由 $\angle PMN=45^\circ$,得 $\triangle MEC$ 是等腰直角三角形.此时矩形ABCD与 $\triangle FMN$ 重叠部分 $\triangle EMC$ 的面积为

$$y=S_{\triangle EMC}=0.5 \cdot CM \cdot CE=0.5x^2$$

故选项 B 和 D 不正确.

② 当 $2 < x \leq 4$ 时,如图2-3,点D从PM上移动到PN上,此时重叠图形为一个梯形,

图2-3

其面积为 $S_{\triangle EMC'}$ 加上一个渐大的四边形的面积.当D在边PN上时,由 $\angle N=45^\circ$,得 $CD=2\text{ cm}$, $CN=CD=2\text{ cm}$,所以 $CM=6-2=4(\text{cm})$.即此时 $x=4\text{ cm}$.又 $\because EC'=MC'=2\text{ cm}$,则 $y=S_{\triangle EMC'}+S_{\text{四边形}CDEC'}=2+2(x-2)=2x-2$.

③ 当 $4 < x \leq 6$ 时,如图2-4

,此时重叠图形是五边形EMCGF,可以看作是梯形EFNM的面积减去一个渐小的三角形.

图2-4

过E作 $EE' \perp MN$ 于 E' ,过F作 $FF' \perp MN$ 于 F' ,可知四边形

$EE'F'F$ 为正方形.

所以 $EF=EE'=AB=2$.

因为 $CG=CN=6-x$,

所以 $y=S_{\text{梯形}EMNF}-S_{\triangle CGN}=0.5 \cdot (EF+MN) \cdot EE'-0.5 \cdot CG \cdot CN=0.5 \cdot 2 \cdot (6+2)-0.5 \cdot (6-x)^2=0.5x^2+6x-10$.

综上①②③,可知A选项正确,故选A.

知识点归纳

解决此类问题的一般过程：

读懂题意，先明确自变量和函数值的意义，确定自变量的范围以及函数值的范围.在模拟运动过程中找到分界点，确定自变量每个范围内所对应的函数模型，写出对应函数解析式，由函数解析式确定函数图像.

若是无法写出函数解析式，或写出的解析式是不熟悉的函数，那么可以利用描点法，在每个自变量范围内.利用精确作图测量或者利用解析式求解得到一些点的坐标，然后描点作图,得到函数图像.

若对于选择题，还可以利用淘汰法选择函数图像，分别依据自变量的取值范围、函数值的范围、函数的最值、函数的增减性等来进行图像的识别，同时对于无法分辨的图像，可以利用特殊值进行筛选.

配套习题

1.如图，直线 l_1 ， l_2 都与直线 l 垂直，垂足分别为 M 、 N ， $MN=1$ ，正方形 $ABCD$ 的边长为 $\sqrt{2}$ ，对角线 AC 在直线 l 上，且点 C 位于点 M 处，将正方形 $ABCD$ 沿 l 向右平移，直到点 A 与点 N 重合为止，记点 C 平移的距离为 x ，正方形 $ABCD$ 的边位于 l_1 ， l_2 之间的长度和为 y ，则 y 关于 x 的函数图像大致为（ ）

配套习题第1题

2.如图,等边 $\triangle ABC$ 的边长为3 cm,动点 P 从点 A 出发,以每秒1 cm的速度.沿 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 的方向运动,到达点 C 时停止,设运动时间为 x (s), $y=PC^2$,则 y 关于 x 的函数图像大致为（ ）

配套习题第2题

3.如图，在矩形 $ABCD$ 中, $AD=8$ cm, $BC=6$ cm,点 P 从点 A 出发.以1 cm/s的速度沿 $A \rightarrow D \rightarrow C$ 方向匀速运动，同时点 Q 从点 A 出发，以2 cm/s的速度沿 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 方向匀速运动，当一个点到达点 C 时,另一个点也随之停止.设运动时间为 t (s)

), $\triangle APQ$ 的面积为 S (cm^2), 下列能大致反映 S 与 t 之间函数关系的图像是 ()

配套习题第3题

配套习题答案

数学符号, 码字不易, 喜欢的同学欢迎点赞关注, 给个鼓励!