2025年中考数学复习：函数基础知识

一．选择题（共10小题）

1．（2024秋•郑州校级期末）如图1，四边形$ABCD$是菱形，点P以1cm/s的速度从点A出发，沿着$A-B-C$的路线运动，同时点Q以相同的速度从点C出发，沿着$C-D-A$的路线运动，设运动时间为x（s），P，Q两点之间的距离为y（cm^2），y与x的函数关系的图象如图2所示，则y的最小值为（　　）

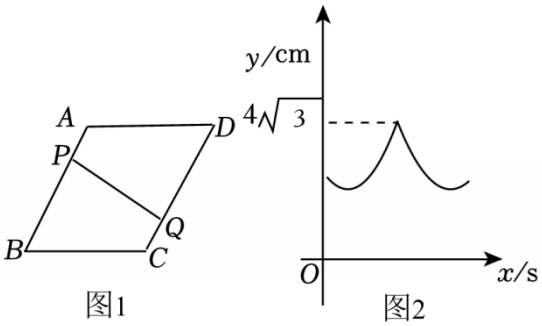


图1　　图2

A．$2\sqrt{3}$　　B．3　　C．$3\sqrt{3}$　　D．$\frac{15}{4}$

2．（2024秋•綦江区期末）对于多项式$x^2-xy-2y^2$记为$f(x，y)$，即$f(x，y)=x^2-xy-2y^2$；若令$x=1$，$y=2$，即$f(1，2)=1^2-1\times2-2\times2^2=-9$；下面几个结论正确的个数有（　　）个．

（1）存在实数x，使$f(x，1)=k$成立，则k的取值范围是$k\geq-\frac{9}{4}$；

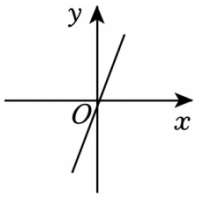
（2）若$m=f(x，6)$，则$m\geqslant-81$；

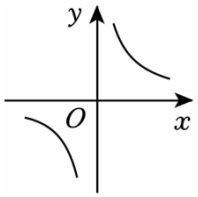
（3）若$f(x，y)=0$，则$\frac{2x-y}{x+2y}=-3$或$\frac{3}{5}$；

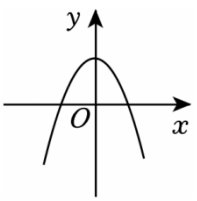
（4）存在整数x、y，使$f(x，y)=3xy+4x-6y^2-8y-4$成立．

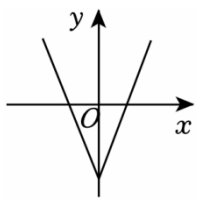
A．1　　B．2　　C．3　　D．4

3．（2024秋•高邮市期末）若$A(4，a+2)$，$B(2，a)$，$C(-2，a)$三点在同一个函数图象上，则该图象是（　　）

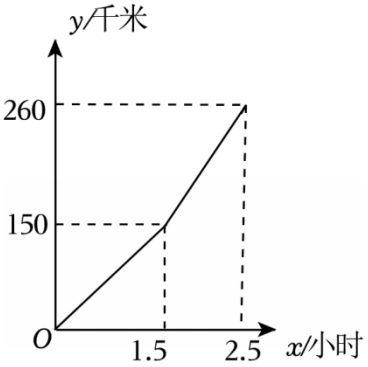
A．

B．

C．

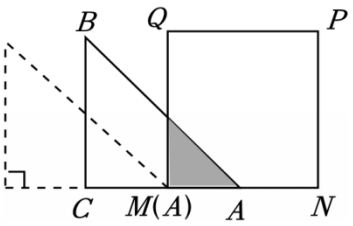
D．

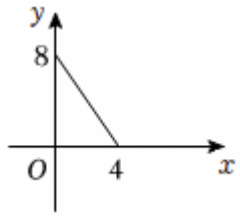
4．（2024 秋•平远县期末）“五一节”期间，乐乐老师一家自驾游去了离家 260 千米的某目的地，下面是她们离家的距离 y（千米）与汽车行驶时间 x（小时）之间的函数图象，她们出发 2.3 小时时，离目的地还有（　　）千米．

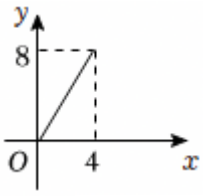


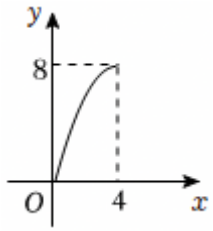
A．48　　B．32　　C．28　　D．22

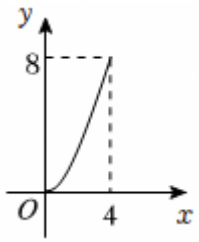
5．（2024 秋•西宁期末）如图，等腰直角三角形 ABC 的直角边长与正方形 $MNPQ$ 的边长均为 4，AC 与 MN 在同一条直线上．开始时点 A 点 M 重合，$\triangle ABC$ 沿 MN 所在直线匀速向右移动，当点 A 到达点 N 时停止．在此过程中，设两图形重合部分的面积为 y，线段 MA 的长为 x，则 y 关于 x 的函数图象大致是（　　）



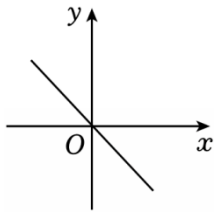
A．

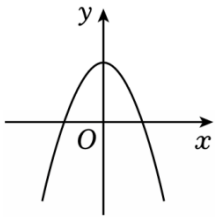
B．

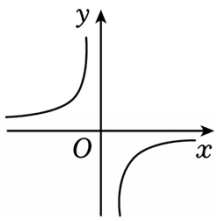
C．

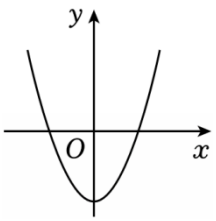
D．

6．（2024 秋•惠山区期末）若 A（﹣4，m﹣2），B（﹣2，m），C（2，m）三点在同一函数图象上，则该函数图象可能是（　　）

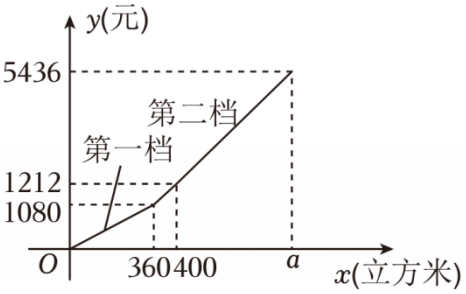
A. 

B. 

C．

D．

7．（2024 秋•庐阳区期末）从 2024 年 10 月 15 日起，合肥燃气价格上调．调整后，居民用气费用 y（元）与年用气量 x（立方米）之间的函数图象如图所示，则下列说法正确的是（　　）



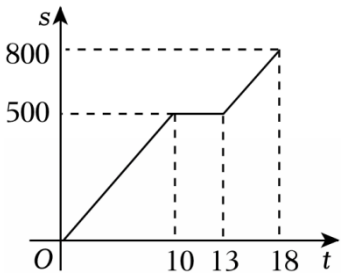
A．第一档单价是 3.2 元/立方米

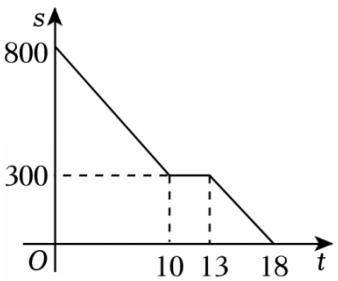
B．第二档单价是 3.5 元/立方米

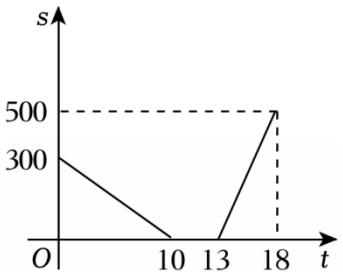
C．当年用气量为 1000 立方米时，费用为 3300 元

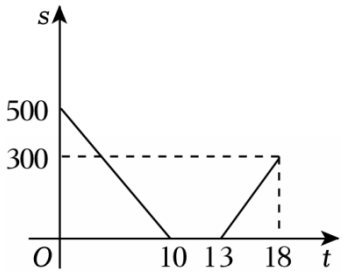
D．a 值是 1680

8．（2024 秋•温州期末）小温的家、图书馆、学校依次在同一直线上，他从学校出发匀速步行 10 分钟走了 500 米到图书馆，停留 3 分钟后再匀速步行 5 分钟走了 300 米到家．设小温离家的距离为 s（米），所用时间为 t（分钟），则下列图象中，能近似刻画 s 与 t 之间关系的是（　　）

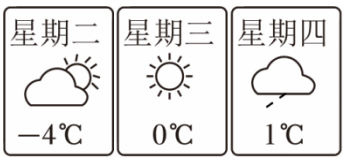
A．

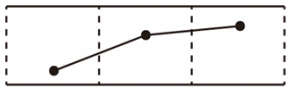
B．

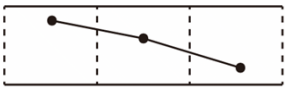
C．

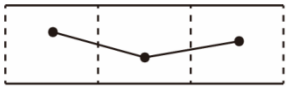
D．

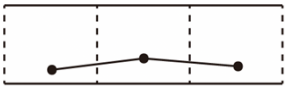
9．（2024 秋•郑州期末）如图显示某地连续 3 天的日最低气温，则能表示这 3 天日最低气温变化情况的是（　　）



A．

B．

C．

D．

10．（2024 秋•赵县期末）把两个全等的等腰直角三角形透明纸片 ABC、FGH 如图 1 放置（点 C 与点 H 重合），若将△FGH 绕点 C 在平面内旋转，HG、HF 分别交边 AB 于点 E、D（点 D、E 均不与点 A、B 重合）．设 $AE=x$，$BD=y$，在旋转过程中，y 与 x 的函数关系图象如图 2 所示，则下列结论中正确的是（　　）

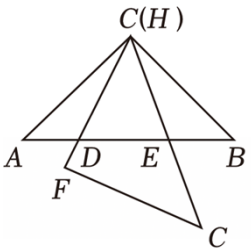


图 1

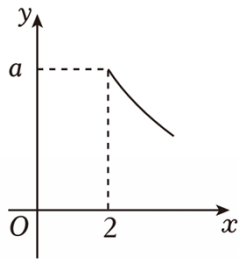


图 2

A．$a=2\sqrt{2}$

B．$y=x^2-4x-5$

C．$AD^2+BE^2=2DE^2$

D．$xy=8$

二．填空题（共 5 小题）

11．（2024 秋•建邺区期末）如图 1，在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$．点 P 是边 AB 上的一个动点，若 $AP=x$，$CP=y$，则 y 关于 x 的函数图象如图 2 所示．下列结论中所有正确结论的序号是 _____．

①斜边 AB 的长度为 15；

②斜边上的高的长度为$\frac{36}{5}$；

③斜边上的中线的长度为$\frac{17}{2}$；

④Rt△ABC 中$\angle C$ 的角平分线的长度为$\frac{36\sqrt{2}}{7}$.

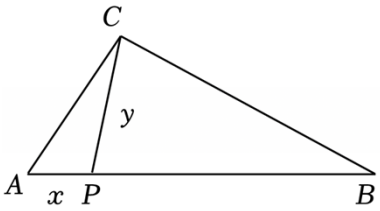


图1

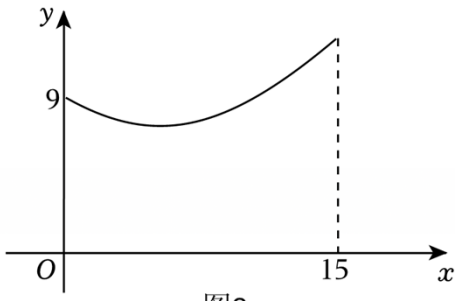
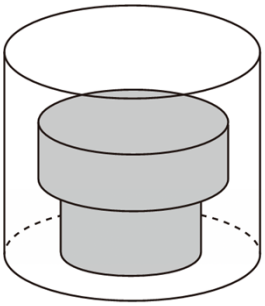


图2

12．（2024 秋•海曙区期末）如图①，底面积为 30cm^2 的圆柱形容器内水平放置着由两个实心圆柱组成的“几何体”，下方实心圆柱的底面积为 12cm^2.现向容器内匀速注水，注满为止，在注水过程中，水面高度 h（cm）与注水时间 t（s）之间的关系如图②所示，则图中 a 的值为 _____．


图 ①

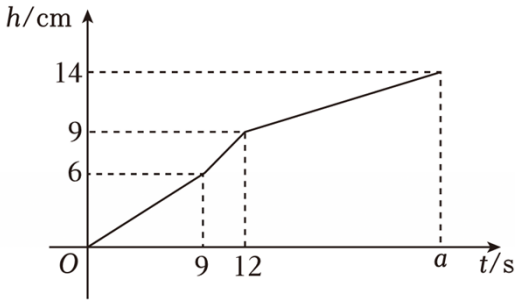


图 ②

13．（2024 秋•普陀区期末）定义：如果函数图象上的一个点向左平移 n 个单位，再向上平移 2（n+1）个单位后仍在这个函数图象上，我们称这个函数是“可回旋”函数，n 称为这个函数的“可回旋单位”．如果 $y=-6x$ 是“可回旋”函数，那么这个函数的“可回旋单位”是 _____．

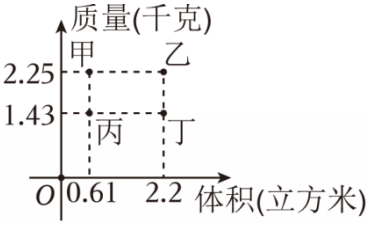
14．（2024 秋•思明区校级期末）物理课上老师带领学生探究气体压强与气体体积的关系，他们在气缸内充入了一定量的气体，当保证温度不变时，记录气缸内的气体压强 P（kPa）与气体体积 V（m^3），数据如下：

气缸内的气体压强 P（kPa）	240	200	160	120	96	80

气缸内气体体积 V（m^3）	0.4	0.48	0.6	0.8	1	1.2

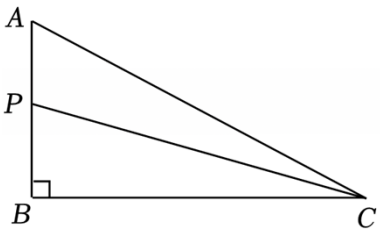
则用式子表示 P 与 V 之间的关系是 _____.

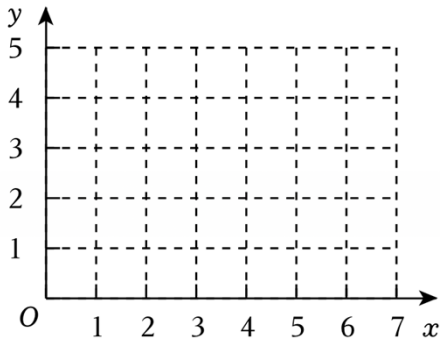
15.（2024 秋•包河区期末）某物理学习小组探究甲、乙、丙、丁四种物质的密度，将测量结果数据绘制成如图所示的图象，则四种物质中密度最大的是 _____.



三．解答题（共 5 小题）

16.（2024 秋•梁平区期末）如图，在 Rt△ABC 中，$\angle ABC=90°$，$AB=2$，$BC=4$．动点 P 从点 A 出发，沿着折线 $A\to B\to C$ 运动（点 P 不与点 A、C 重合）．设点 P 运动的路程为 x，$\triangle PAC$ 的面积为 y．





（1）请直接写出 y 关于 x 的函数表达式并注明自变量 x 的取值范围；

（2）在给定的平面直角坐标系中画出这个函数的图象，并写出该函数的一条性质；

（3）请结合你所画的函数图象，直接写出当 $y=2$ 时 x 的值．

17.（2024 秋•秦淮区期末）模仿小学学习过的有余数的除法，我们可以在非负整数范围内将被除数 a、除数 b、商 x 和剩余的数 y 之间的关系用下面的形式表示（以 $a=80$，$b=13$ 为例）：

被除数 a		除数 b		商 x		剩余的数 y
80	÷	13	=	1	……	67
			=	2	……	54
			=	3	……	41
				▲	……	28
				5	……	▲
			=	6	……	2

（1）完成例子中的填空；

（2）上述例子中，求 y 与 x 之间的函数表达式；

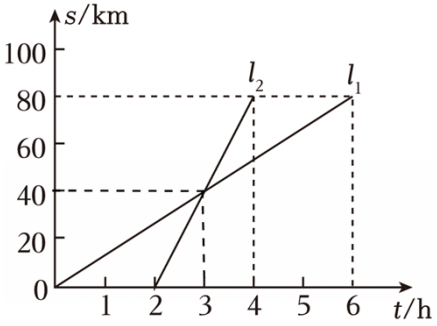
（3）根据题意得到的以下式子：①$y=5-2x$；②$y=-4x+8$；③$2x+y=6$；④$\frac{9-y}{3}=x$．其中，a 能被 b 整除的是 _____．（填序号）

18．（2024 秋•鄠邑区期末）已知 A，B 两地相距 80km，甲、乙两人沿同一条道路从 A 地到达 B 地．如图，l_1，l_2 分别表示甲、乙两人离开 A 地的距离 s（km）与时间 t（h）之间的关系．

（1）在甲出发 _____h 时，两人相遇，这时他们离开 A 地 _____km；

（2）甲的速度是 _____km/h，乙的速度是 _____km/h；

（3）乙从 A 地出发 _____h 时到达 B 地．



19．（2024 秋•莱西市期末）校体育队一名田径运动员以每秒 3m 的速度绕长方形体育馆 $ABCD$ 进行跑步训练，抽象成如图 1 所示的数学模型，运动员（点 H）按 $A\rightarrow B\rightarrow C\rightarrow D$ 的路径匀速运动，跑到点 D 停止．已知 $AD=30m$，设点 H 的运动时间为 ts．$\triangle HAD$ 的面积 S（m^2）与运动时间 t（s）的关系如图 2 所示．

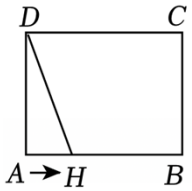


图1

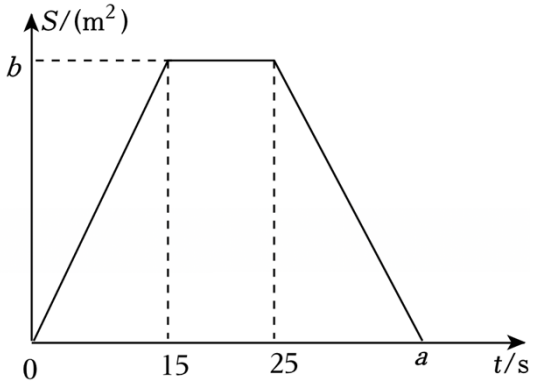


图2

（1）图 2 的两个变量中，自变量为 _____，因变量为 _____；

（2）$AB=$ _____，$a=$ _____，$b=$ _____；

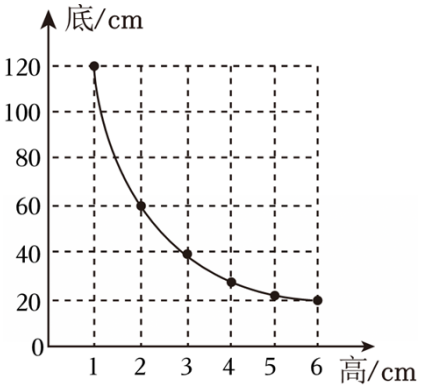
（3）当$\triangle HAD$ 的面积为 240m^2 时，求 t 的值．

20．（2024 秋•婺源县校级期中）一个三角形的底和高的关系如图所示．

（1）观察图象回答：当底是 60cm 时，高是 _____cm；当高是 3cm 时，底是 _____cm；

（2）根据图象推算，这个三角形的面积是 _____cm^2；

（3）用 x 表示三角形的底，用 y 表示三角形的高，用式子表示 x 与 y 之间的关系；x 与 y 成什么比例关系？



参考答案与试题解析

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	C	D	C	D	B	D	B	A	D

一．选择题（共 10 小题）

1．（2024 秋•郑州校级期末）如图 1，四边形 $ABCD$ 是菱形，点 P 以 $1cm/s$ 的速度从点 A 出发，沿着 $A-B-C$ 的路线运动，同时点 Q 以相同的速度从点 C 出发，沿着 $C-D-A$ 的路线运动，设运动时间为 x（s），P，Q 两点之间的距离为 y（cm^2），y 与 x 的函数关系的图象如图 2 所示，则 y 的最小值为（　　）

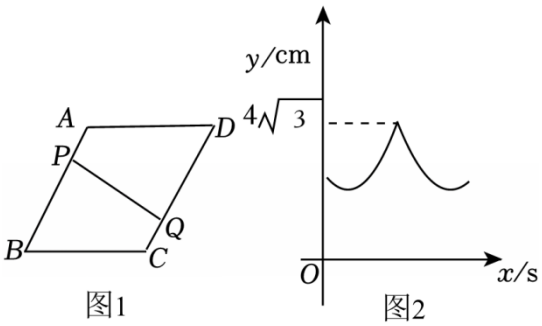


图1　　图2

A．$2\sqrt{3}$　　B．3　　C．$3\sqrt{3}$　　D．$\frac{15}{4}$

【考点】动点问题的函数图象．

【专题】函数及其图象；推理能力．

【答案】A

【分析】连接 AC，BD 交于点 O，由菱形性质得 $AC\perp BD$，$OA=OC=\frac{1}{2}AC$，$OB=OD=\frac{1}{2}BD$，根据图 2 可知，$AC=4$，$BD=4\sqrt{3}$，由勾股定理求出 $AB=4$，当 $PQ\perp CD$ 时，PQ 最小，即 y 最小，最后由等面积法即可求解．

【解答】解：连接 AC，BD 交于点 O，

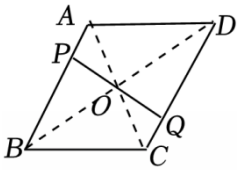


图1

∵四边形 $ABCD$ 是菱形，

∴$AC\perp BD$，$OA=OC=\frac{1}{2}AC$，$OB=OD=\frac{1}{2}BD$，

根据图 2 可知，$AC=4$，$BD=4\sqrt{3}$，

$\therefore OA=OC=\frac{1}{2}AC=2$，$OB=OD=\frac{1}{2}BD=2\sqrt{3}$，

$\therefore AB=\sqrt{OA^2+OB^2}=\sqrt{2^2+(2\sqrt{3})^2}=4$，

$\because P$、Q 同时运动，

$\therefore$ 当 $PQ\perp CD$ 时，PQ 最小，即 y 最小，

$\because S=\frac{1}{2}AC\times BD=AB\times PQ$，

$\therefore\frac{1}{2}\times 4\times 4\sqrt{3}=4\times PQ$，

$\therefore PQ=2\sqrt{3}$，

$\therefore y$ 的最小值为$2\sqrt{3}$，

故选：A．

【点评】本题考查了菱形的性质，函数图象，垂线段最短，勾股定理，正确进行计算是解题关键．

2．（2024 秋•綦江区期末）对于多项式 $x^2-xy-2y^2$ 记为 $f(x，y)$，即 $f(x，y)=x^2-xy-2y^2$；若令 $x=1$，$y=2$，即 $f(1，2)=1^2-1\times 2-2\times 2^2=-9$；下面几个结论正确的个数有（　　）个．

（1）存在实数 x，使 $f(x，1)=k$ 成立，则 k 的取值范围是$k\geq-\frac{9}{4}$；

（2）若 $m=f(x，6)$，则 $m\geqslant-81$；

（3）若 $f(x，y)=0$，则$\frac{2x-y}{x+2y}=-3$或$\frac{3}{5}$；

（4）存在整数 x、y，使 $f(x，y)=3xy+4x-6y^2-8y-4$ 成立．

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

【考点】函数值．

【专题】函数及其图象；运算能力．

【答案】C

【分析】由可得 $x^2-x-2-k=0$，再由 $x^2-x-2-k=0$ 有实数根可得 $\Delta\geqslant 0$，再计算即可判断（1）；由 $m=f(x，6)$

$m=x^2-6x-72=(x-3)^2-81$，再判断（2）即可；由 $f(x，y)=0$，可得则 $x^2-xy-2y^2=0$，得出 $(x-2y)(x+y)=0$，可求得 $x=2y$ 或 $x=-y$，再分别代入求解，再判断（3）即可；由 $f(x，y)=3xy+4x-6y^2-8y-4$，可得 $x^2-4xy+4y^2-4x+8y+4=0$，因式分解得 $(x-2y-2)^2=0$，即 $x=2y+2$，再判断（4）即可．

【解答】解：若 $f(x，1)=k$，则 $x^2-x-2=k$，即 $x^2-x-2-k=0$，

由条件可知 $x^2-x-2-k=0$ 有实数根，即 $\Delta\geqslant 0$，

∴1﹣4（﹣2﹣k）≥0，

解得$k \geq -\frac{9}{4}$，故（1）正确，符合题意；

若 $m=f$（x，6），

$m=x^2-6x-72=(x-3)^2-81$，

∴$m \geqslant -81$，

故（2）正确，符合题意；

若 f（x，y）=0，则 $x^2-xy-2y^2=0$；

∴（$x-2y$）（$x+y$）=0，

∴$x=2y$ 或 $x=-y$，

当 $x=2y \neq 0$ 时，$\frac{2x-y}{x+2y}=\frac{4y-y}{2y+2y}=\frac{3}{4}$，

当 $x=-y \neq 0$ 时，$\frac{2x-y}{x+2y}=\frac{-2y-y}{-y+2y}=-3$，

故（3）错误，不符合题意；

若 f（x，y）=$3xy+4x-6y^2-8y-4$，

则 $x^2-xy-2y^2=3xy+4x-6y^2-8y-4$，

∴$x^2-4xy+4y^2-4x+8y+4=0$，

∴$(x-2y)^2-4(x-2y)+4=0$，

∴$(x-2y-2)^2=0$，

即 $x=2y+2$，

存在整数 $x=4$，$y=1$ 等，

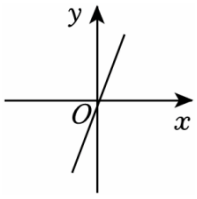
故（4）正确，符合题意；

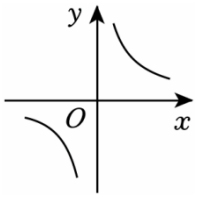
∴正确的有（1）（2）（4），共 3 个；

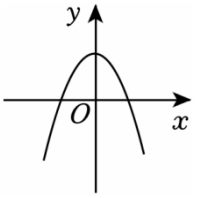
故选：C.

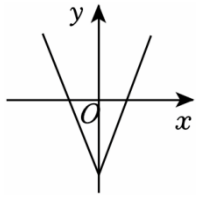
【点评】本题考查不等式的解集，涉及一元二次方程根的判别式，不等式，代数式的值等知识，解题的关键是掌握一元二次方程根的判别式及代数式的变形.

3．（2024 秋•高邮市期末）若 A（4，$a+2$），B（2，a），C（﹣2，a）三点在同一个函数图象上，则该图象是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

【考点】函数的图象.

【专题】函数及其图象；几何直观.

【答案】*D*

【分析】根据 *A*，*B*，*C* 三个点的坐标，对所给选项中的函数图象作出判断即可.

【解答】解：由题知，

A（4，*a*+2），*B*（2，*a*），*C*（﹣2，*a*）三点在同一个函数图象上.

由 *B*，*C* 两点坐标可知，*y*=*a* 时，自变量 *x* 的取值为±2.

故 *AB* 选项不符合题意.

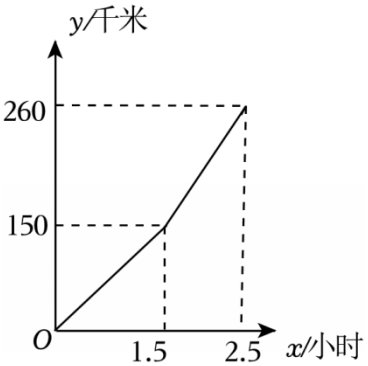
因为 4>2，且 *a*+2>2，

所以 *C* 选项不符合题意，*D* 选项符合题意.

故选：*D*.

【点评】本题主要考查了函数的图象，能根据 *A*，*B*，*C* 三点坐标对选项中函数的图象作出准确的判断是解题的关键.

4.（2024 秋•平远县期末）“五一节”期间，乐乐老师一家自驾游去了离家 260 千米的某目的地，下面是她们离家的距离 *y*（千米）与汽车行驶时间 *x*（小时）之间的函数图象，她们出发 2.3 小时时，离目的地还有（　　）千米.



A．48　　B．32　　C．28　　D．22

【考点】函数的图象.

【专题】函数及其图象；运算能力.

【答案】*C*

【分析】根据所给函数图象，得出当 1.5≤*x*≤2.5 时的函数解析式，再将 *x*＝2.3 代入所得函数解析式进行计算即可.

【解答】解：由题知，

当 1.5≤*x*≤2.5 时，设 *y*＝*kx*+*b*，

则$\begin{cases}1.5k+b=120\\2.5k+b=260\end{cases}$，

解得$\begin{cases}k=140\\b=-90\end{cases}$，

所以 *y*＝140*x* - 90.

将 *x*＝2.3 代入 *y*＝140*x* - 90 得，

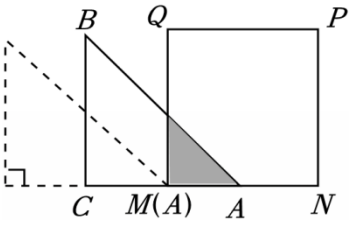
y＝140×2.3 - 90＝232，

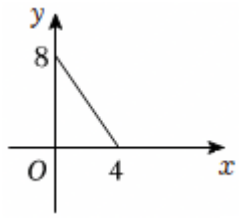
所以他们离目的地的距离为：260 - 232＝28（千米）.

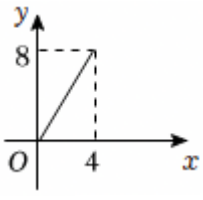
故选：*C*.

【点评】本题主要考查了函数的图象，能根据所给函数图象得出当 1.5≤*x*≤2.5 时，*y* 与 *x* 的函数关系式是解题的关键.

5.（2024 秋•西宁期末）如图，等腰直角三角形 *ABC* 的直角边长与正方形 *MNPQ* 的边长均为 4，*AC* 与 *MN* 在同一条直线上. 开始时点 *A* 点 *M* 重合，△*ABC* 沿 *MN* 所在直线匀速向右移动，当点 *A* 到达点 *N* 时停止. 在此过程中，设两图形重合部分的面积为 *y*，线段 *MA* 的长为 *x*，则 *y* 关于 *x* 的函数图象大致是（　　）



A. 

B. 

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/855031123331012044