第 15 讲 函数

模块导航

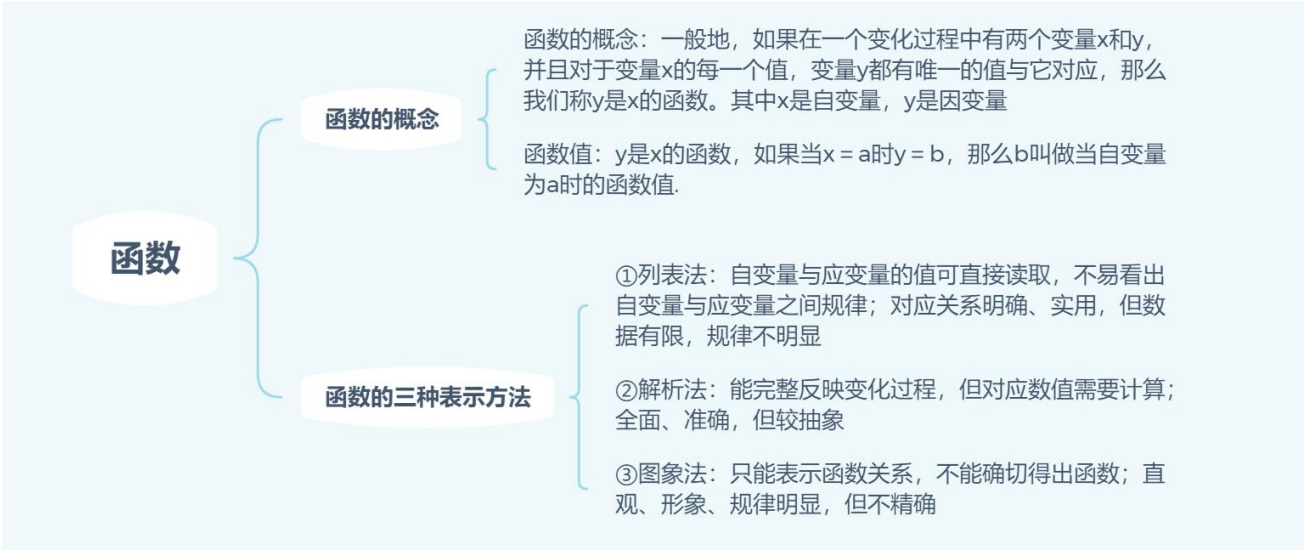
模块一　思维导图串知识
模块二　基础知识全梳理（吃透教材）
模块三　核心考点举一反三
模块四　小试牛刀过关测

素养目标

1．掌握函数的概念以及表示方法；

2．会求函数的值，并确定自变量的取值范围；

模块一 思维导图串知识



模块二 基础知识全梳理

知识点一 函数的概念

函数的概念：一般地，如果在一个变化过程中有两个变量 x 和 y，并且对于变量 x 的每一个值，变量 y 都有唯一的值与它对应，那么我们称 y 是 x 的函数。其中 x 是自变量，y 是因变量。

函数值： y 是 x 的函数，如果当 $x=a$ 时 $y=b$，那么 b 叫做当自变量为 a 时的函数值.

知识点二 函数的三种表示方法

①列表法：自变量与应变量的值可直接读取，不易看出自变量与应变量之间规律；对应关系明确、实用，但数据有限，规律不明显。

②解析法：能完整反映变化过程，但对应数值需要计算；全面、准确，但较抽象。

③图象法：只能表示函数关系，不能确切得出函数；直观、形象、规律明显，但不精确。

【微点拨】

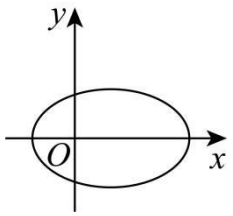
1.判断两个变量之间是否是函数关系，应考虑以下三点：（1）有两个变量；（2）一个变量的变化随另一个变量的变化而变化；（3）自变量每确定一个值，因变量都有唯一的值与之对应。

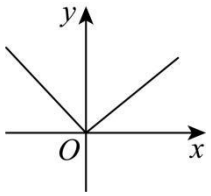
2.对于每个确定的自变量值，函数值是唯一的，但反过来，可以不唯一，即一个函数值对应的自变量可以是多个.比如：$y=x^2$ 中，当 y 的值为 4 时，x 的值为±2.

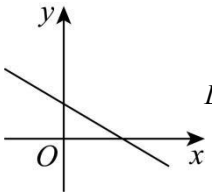
模块三 核心考点举一反三

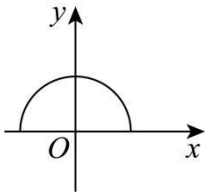
考点一：函数的概念及图象识别

例 1.（2023 秋·黑龙江哈尔滨·九年级统考开学考试）如图所示的图象分别给出了 x 与 y 的对应关系，其中表示 y 不是 x 的函数的是（　）

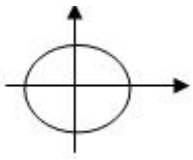
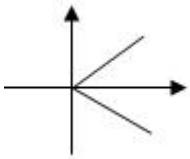
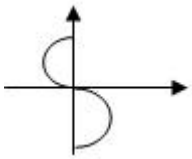
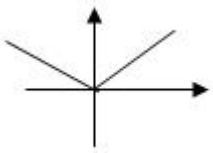
A. 

B. 

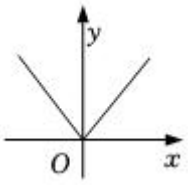
C. 

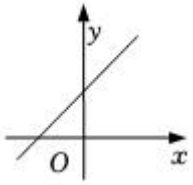
D. 

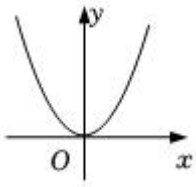
【变式 1-1】（2023 秋·辽宁沈阳·八年级沈阳市沈东初级中学校考开学考试）下列各图中表示 y 是 x 的函数的是（　）

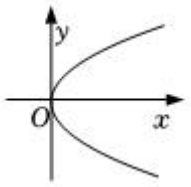
A. 
B. 
C. 
D. 

【变式 1-2】（2023 秋·广东中山·九年级校联考开学考试）下列图像中，不能表示 y 是 x 的函数的是（　）

A. 

B. 

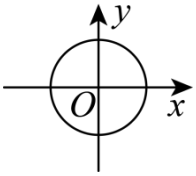
C. 

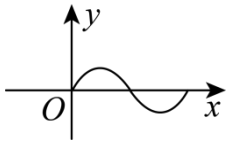
D. 

【变式 1-3】（2023 春·河南驻马店·八年级统考期末）下列不能表示 y 是 x 的函数的是（　）

A.

x	0	5	10	15
y	3	3.5	4	4.5

B. 

C. 

D. $y=2x+1$

考点二：函数的三种表示方法之列表法

例 2.（2023 春·八年级单元测试）下表反映的是某地区电的使用量 x（千瓦时）与应缴电费 y（元）之间的关系：

用电量 x（千瓦时）	1	2	3	4	5	…
应缴电费 y（元）	0.55	1.1	1.65	2.2	2.75	…

下列说法不正确的是（　）

A．*x* 与 *y* 都是变量，且 *x* 是自变量，*y* 是因变量　　*B*．用电量每增加 1 千瓦时，电费增加 0.55 元

C．若用电量为 8 千瓦时，则应缴电费 4.4 元　*D*．若所缴电费为 3.75 元，则用电量为 7 千瓦时

【变式 2-1】下表反映的是某地区电的使用量 *x*（千瓦·时）与应交电费 *y*（元）之间的关系，下列说法不正确的是（　）

用电量 *x*（千瓦·时）	1	2	3	4	…
应交电费 *y*（元）	0.55	1.1	1.65	2.2	…

A．*x* 与 *y* 都是变量，且 *x* 是自变量，*y* 是因变量　　*B*．用电量每增加 1 千瓦·时，电费增加 0.55 元

C．若用电量为 8 千瓦·时，则应交电费 4.4 元　*D*．若所交电费为 2.75 元，则用电量为 6 千瓦·时

【变式 2-2】（2023 秋·四川成都·八年级四川省成都市第七中学初中学校校考开学考试）父亲告诉小明：“距离地面越高，温度越低，”并给小明出示了表格．

距离地面高度（千米）		1	2	3	4	5
温度（℃）	20	14	8	2	−4	−10

根据上表，父亲还给小明出了下面几个问题，你和小明一起回答；

(1)如果用 *h* 表示距离地面的高度，用 *t* 表示温度，写出 *t* 与 *h* 的关系式；

(2)你能计算出距离地面16千米的高空温度是多少吗？

【变式 2-3】（2023 春·山东青岛·七年级统考期中）某超市最近销售蓝莓，根据以往的销售经验，每天的售价与销售量之间有如下关系：

每千克售价（元）	60	59	58	57	56	……	30
每天销售量（千克）	50	55	60	65	70	……	200

(1)表格中的自变量是_____，因变量是_____．

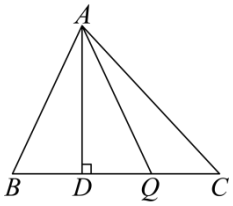
(2)设当售价从每千克 60 元下降了 *x* 元时，每天销售量为 *y* 千克，直接写出 *y* 与 *x* 之间的关系式；

(3)如果周六的销售量是 170 千克，那这天的售价是每千克多少元？

(4)如果蓝莓的成本价是 30 元/千克，某天的售价定为 40 元/千克，当天的销售利润是多少？

考点三：函数的三种表示方法之解析式

例 3.（2023 春·江西抚州·七年级统考期中）如图所示，在三角形 ABC 中，已知 $BC=16$，高 $AD=10$，动点 Q 由点 C 沿 CB 向点 B 移动（不与点 B 重合）．设 CQ 的长为 x，三角形 ABQ 的面积为 S，则 S 与 x 之间的关系式_____.



【变式 3-1】（2023 春·山东济南·七年级校考阶段练习）甲同学的饭卡原有 208 元，在学校消费为周一到周五，平均每天消费 35 元，他的卡内余额 y(元)与在校天数 $x\left(0\le x\le 5\right)$ 之间的关系式为_____.

【变式 3-2】（2023 春·河南焦作·九年级校考期中）为了更好地放松心情，上周六，小红妈妈开车带着小红一家去郊游，出发前汽车油箱内有一定量的汽油，行驶过程中油箱中剩余油量 y（升）与行驶时间 t（小时）的关系如下表，请根据表格回答下列问题：

时间 t（小时）	0	1	2	3	4	5
油箱剩余油量 y（升）	50	45	40	35	30	25

(1)在这个变化中，_____是自变量，_____是因变量；

(2)汽车行驶前油箱里有_____升汽油，汽车每小时耗油_____升；

(3)请写出 y 与 t 的关系式；

(4)当海车行驶 6.5 小时后，油箱中还剩余多少升汽油？

【变式 3-3】（2023 春·贵州毕节·七年级校联考期中）甲、乙两地打电话月租费是每个月 18 元，其中每月所交的电话费 y（元）是随时间 x（分钟）的变化而变化的，试根据下表列出的几组数据回答：

通话时间：x（分钟）	1	2	3	4	5	6
电话费 y（元）	18.4	18.8	19.2	19.6	20	20.4

(1)自变量是_，因变量是_____；

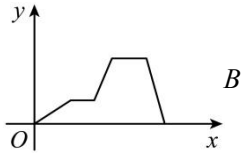
(2)写出这两个变量之间的关系式：_____；

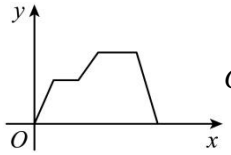
(3)若小明通话 10 分钟，则需付费为_____元；

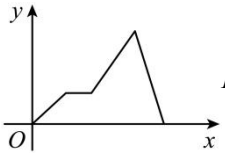
(4)一次小明通话后，需要付费 26 元，则小明通话多少分钟？

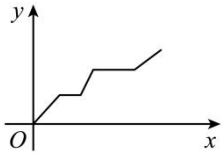
考点四：函数的三种表示方法之图象法

例 4.（2023 春·八年级课时练习）小明和妈妈 2022 年 3 月 19 日通过自驾去“花溪十里河滩”游玩，早上他们从贵安新区出发，匀速行驶一段时间后，途中遇到堵车原地等待一会儿，然后他们加快速度行驶，按时到达“十里河滩”．游玩结束后，他们自驾匀速返回．其中 x 表示小明和妈妈驾车从贵安新区出发后至回到贵安新区所用的时间，y 表示他们离贵安新区的距离，下面能反映 y 与 x 的关系的大致图象是（　　）

A．

B．

C．

D．

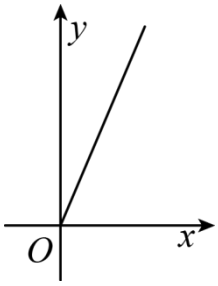
【变式 4-1】（2023 春·河南郑州·八年级校考开学考试）下面的三个问题中都有两个变量：

①三角形一边上的高一定时，三角形的面积 S 与该边的长度 x 的关系；

②汽车以 30 千米/时的速度行驶，它的路程 y 与时间 x；

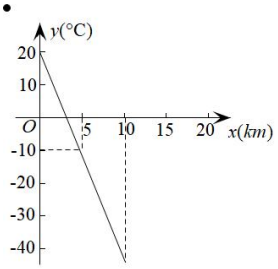
③树的高度为 60 厘米，每个月长高 3 厘米，x 月后树的高度为 y 厘米．

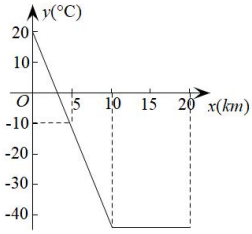
其中，变量 y 与变量 x 之间的函数关系可以利用如图所示的图象表示的是（　）

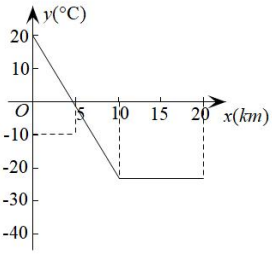


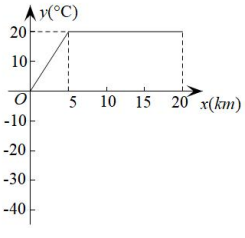
A．①②　　B．①③　　C．②③　　D．①②③

【变式 4-2】（2023 春·八年级课时练习）在地球中纬度地区，从地面到高空大约 11km 之间，气温随高度的升高而下降，每升高 1km，气温大约下降 $6℃$；高于 11km 但不高于 20km，气温几乎不再变化，某城市地处中纬度地区，该市某日的地面气温为 $20℃$，设该城市距离地面高度为 $x\text{km}\left(0\le x\le 20\right)$ 处的气温为 $y℃$，则 y 与 x 的函数图像是（　）

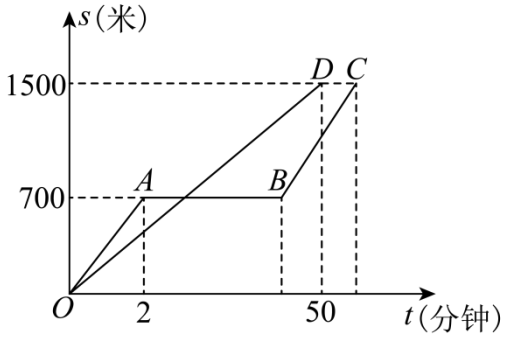
A．

B．

C．

D．

【变式 4-3】（2023 秋·四川成都·八年级四川省成都市第七中学初中学校校考开学考试）“龟兔赛跑”的故事同学们都非常熟悉，图中的线段 OD 和折线 $OABC$ 分别表示“龟兔赛跑”时乌龟和兔子的路程与时间的关系，请你根据图中给出的信息，解决下列问题．



(1)乌龟每分钟爬多少米？

(2)兔子醒来，以800米/分的速度跑向终点，结果还是比乌龟晚到了0.5分钟，

i)请你算算兔子中间停下睡觉用了多少分钟？

ii)求出兔子和乌龟相距160米时t的值.

考点五：求自变量的取值范围

例 5. （2023 秋·湖南长沙·九年级校考开学考试）函数$y=\sqrt{x}-1$中，自变量x的取值范围是_____.

【变式 5-1】函数$y=\dfrac{x}{2x-4}$中，自变量x的取值范围是_____.

【变式 5-2】（2023 春·山东滨州·八年级统考期末）函数$y=\dfrac{1-2x}{3}$中自变量x的取值范围是_____.

【变式 5-3】（2023 春·吉林长春·八年级期中）函数$y=\dfrac{7}{x-3}$自变量x的取值范围是_____.

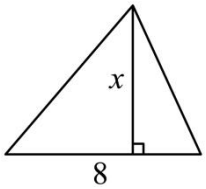
考点六：求自变量的值或函数值

例 6. （2023 春·湖南湘西·八年级统考期末）已知$f(x)=x^2+3x$，那么$f(1)$的值为_____.

【变式 6-1】已知函数$f(x)=2x+1$，如果$f(a)=-3$，那么$a=$_____.

【变式 6-2】（2023 春·河南洛阳·八年级洛阳市第二外国语学校校考期中）对于函数$y=\dfrac{6x}{x+3}$，当$x=2$时，$y=$_____.

【变式 6-3】（2023 春·陕西榆林·七年级校考期中）如图，三角形底边的长为8，高为x.

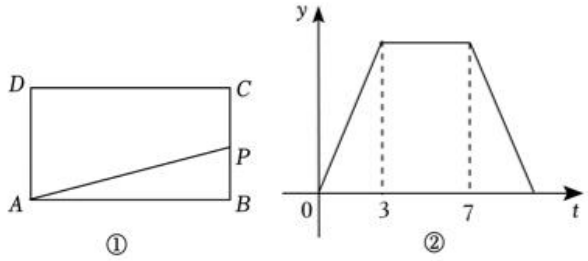


(1)求三角形的面积 y 与高 x 之间的关系式；

(2)当三角形的高 x 从 2 变化到 4 时，它的面积 y 从_____变化到_____

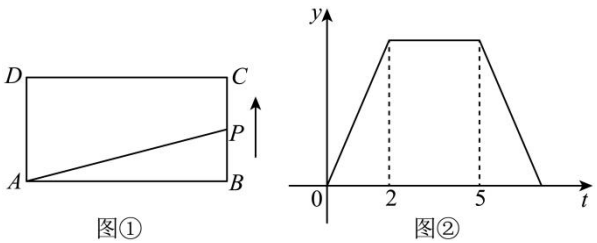
考点七：动点问题画函数图象

例 7.（2023 春·四川宜宾·八年级统考期末）如图①，在长方形 $ABCD$ 中，动点 P 从点 B 出发，沿 $B-C-D-A$ 方向匀速运动至点 A 停止，已知点 P 的运动速度为 2cm/s，设点 P 的运动时间为 $t(\text{s})$，$\triangle PAB$ 的面积为 $y(\text{cm}^2)$，若 y 关于 t 的函数图象如图②所示，则长方形 $ABCD$ 的面积为（　　）



A．108cm^2　　B．54cm^2　　C．48cm^2　　D．36cm^2

【变式 7-1】（2023 春·河南南阳·八年级统考期中）数形结合是解决数学问题常用的思想方法．如图①，在长方形 $ABCD$ 中，动点 P 从点 B 出发，沿 $B-C-D-A$ 方向匀速运动至点 A 停止，已知点 P 的运动速度为 3cm/s，设点 P 的运动时间为 $t(s)$，$\triangle PAB$ 的面积为 $y(\text{cm}^2)$，若 y 关于 t 的函数图象如图②所示，则长方形 $ABCD$ 的面积为_____ cm^2．



【变式 7-2】（2023 春·河南焦作·九年级校考期中）如图 1，四边形 $ABCD$ 是长方形，动点 E 从点 B 出发，以 1cm/s 的速度沿着 $B\to C\to D\to A$ 运动至点 A 停止，记点 E 的运动时间为 $t(\text{s})$，$\triangle ABE$ 的面积为 $S(\text{cm}^2)$，其中 S 与 t 的关系如图 2 所示，那么下列说法错误的是(　　)

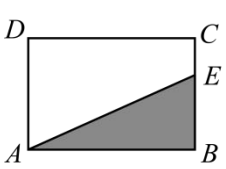


图1

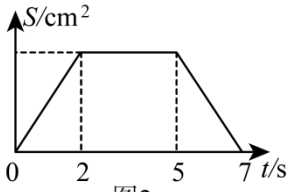


图2

A．$AB=3\text{cm}$　　B．长方形 $ABCD$ 的周长为 10cm

C．当 $t=3\text{s}$ 时，$S=3\text{cm}^2$　　D．当 $s=1.5\text{cm}^2$ 时，$t=6\text{s}$

【变式 7-3】（2023 春·河南郑州·七年级校考期中）已知动点 H 以每秒 x 厘米的速度沿图 1 的边框（边框拐角处都互相垂直）按从 $A-B-C-D-E-F$ 的路径匀速运动，相应的 $\triangle HAF$ 的面积 $S\left(\text{cm}^2\right)$ 关于时间 $t(\text{s})$ 的关系图象如图 2，已知 $AF=8\text{cm}$，则下列说法正确的有几个（　　）

①动点 H 的速度是 2cm/s；

②BC 的长度为 3cm；

③b 的值为 14；

④在运动过程中，当 $\triangle HAF$ 的面积是 30cm^2 时，点 H 的运动时间是 3.75s 和 10.25s．

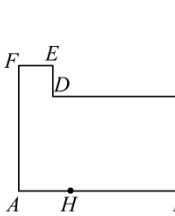


图1

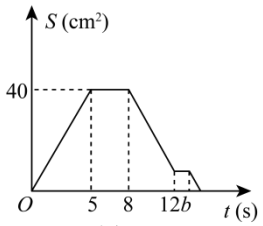


图2

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

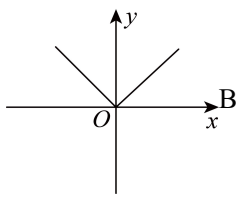
模块四 小试牛刀过关测

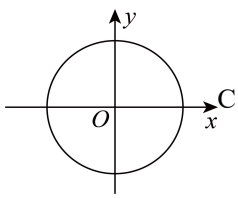
一、单选题

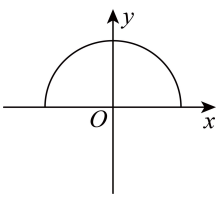
1．（2024·云南昭通·二模）函数 $y=\sqrt{2x-16}$ 的自变量 x 的取值范围是（　　）

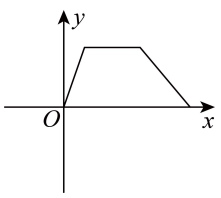
A．$x>16$　　B．$x>8$　　C．$x\geq 16$　　D．$x\geq 8$

2．（23-24 八年级下·福建泉州·期中）如图，分别给出了变量 y 与 x 之间的相应关系，y 不是 x 的函数的是（　）

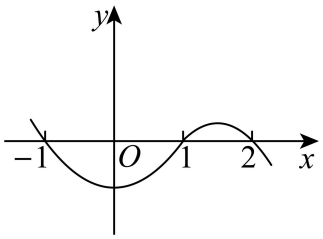
A．

B．

C．

D．

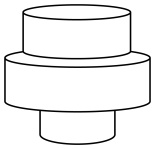
3．（23-24 八年级下·江苏南通·期中）已知y关于x的函数图象如图所示，则当$y<0$时，自变量x的取值范围是（　）

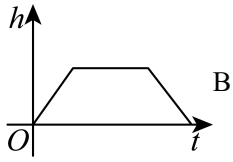


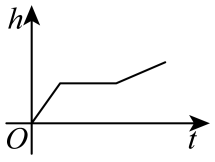
A．$x<-1$　　B．$-1<x<1$或$x>2$

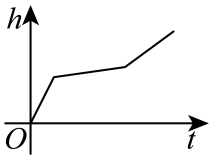
C．$x>-1$　　D．$x<-1$或$1<x<2$

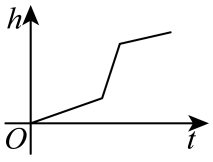
4．（2024·四川凉山·中考真题）匀速地向如图所示的容器内注水，直到把容器注满．在注水过程中，容器内水面高度h随时间t变化的大致图象是（　）



A．

B．

C．

D．

5．（2024 八年级下·全国·专题练习）如图 1，在长方形$ABCD$中，动点P从点A出发，沿$AB-BC-CD$运动，至点D处停止．点P运动的路程为x，$\triangle ADP$的面积为y，且y与x之间满足的关系如图 2 所示，则当$y=8$时，对应的x的值是（　　）

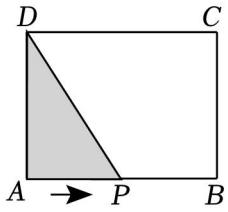


图1

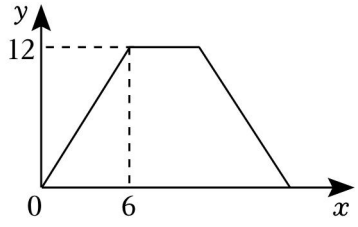


图2

A．4　　B．4 或 12　　C．4 或 16　　D．5 或 12

二、填空题

6．（23-24 八年级下·广东东莞·期中）函数$y=\sqrt{x}+3$的取值范围是_____.

7．（23-24 七年级下·山东菏泽·期中）在地球某地，温度$T(℃)$与海拔高度$d(\mathrm{m})$的关系可以近似地用$T=10-\frac{d}{150}$来表示．根据这个关系式，当d的值为450时，相应的$T=$_____.

8．（23-24 七年级下·山西晋中·期中）在科学上，热气球推动了大气学、气象学和航空学的发展，人们通过高空观察，获取了大量先前无法获得的数据，推动了科学的进步．某次用热气球探测高空气象时，热气球从海拔1800m处的某地升空（如图），在一段时间内，它以30m/min的速度匀速上升，它上升过程中到达

的海拔高度$h(\mathrm{m})$与上升时间$t(\mathrm{min})$的关系式为_____.



9．（23-24七年级下·全国·假期作业）等腰$\triangle ABC$的周长为10厘米，底边BC为y厘米，腰AB长为x厘米，则y与x的关系式为_____.当$x=4$厘米时，$y=$_____厘米；当$y=4$厘米时，$x=$_____厘米.

10．（23-24七年级下·山东济南·期中）快车与慢车分别从甲乙两地同时相向出发，匀速而行，快车到达乙地后停留1h，然后按原路原速返回，快车比慢车晚1h到达甲地，快慢两车距各自出发地的路程$y(\mathrm{km})$与所用的时$x(\mathrm{h})$的关系如图所示．下列说法：

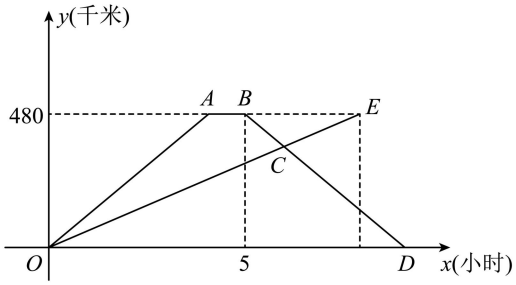
①甲乙两地之间的路程为480km

②慢车的速度是60km/h

③出发6h，快慢两车第一次相遇

④快慢两车相距120km时，两车出发的时间为2h或$\frac{10}{3}\mathrm{h}$.

其中正确的有_____.（填序号）



三、解答题

11．（2024·广西百色·二模）你知道什么是“低碳生活”吗？“低碳生活”是指人们生活中尽量减少所耗能量，从而降低（特别是二氧化碳）的排放量的一种生活方式.

排碳计算公式：家居用电的二氧化碳排放量(kg)=耗电量$(\mathrm{kW\cdot h})\times 0.785$
开私家车的二氧化碳排放量(kg)=耗油量$(\mathrm{L})\times 2.7$
家用天然气二氧化碳排放量(kg)=天然气使用量$(\mathrm{m^3})\times 0.19$
家用自来水二氧化碳排放量(kg)=自来水使用量$(\mathrm{t})\times 0.91$

(1)设家居用电的二氧化碳排放量为$y(\mathrm{kg})$，耗电量为$x(\mathrm{KW\cdot h})$，则家居用电的二氧化碳排放量可以用关系

式表示为_____；

(2)在上述关系式中，耗电量每增加1kW·h，二氧化碳排放量增加_____；当耗电量从1kW·h增加到100kW·h时，二氧化碳排放从_____增加到_____；

(3)小明家本月家居用电大约110kW·h，天然气$20m^3$，自来水5t，开私家车耗油75L，请你计算一下小明家这几项的二氧化碳排放量.

12．如图1，AD是$\triangle ABC$的边BC上的高，且$AD=8cm$，$BC=9cm$，点E从点B出发，沿线段BC向终点C运动，其速度与时间的关系如图2所示，设点E运动时间为$x(s)$，$\triangle ABE$的面积为$y(cm^2)$.

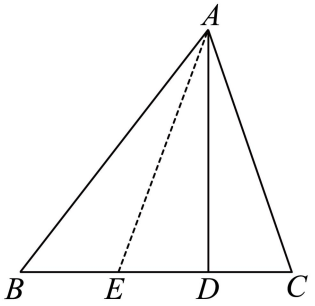


图1

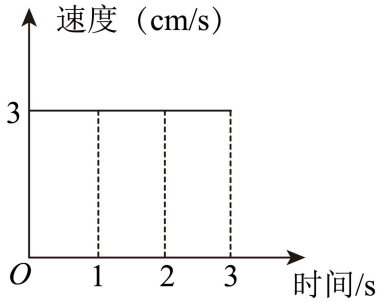
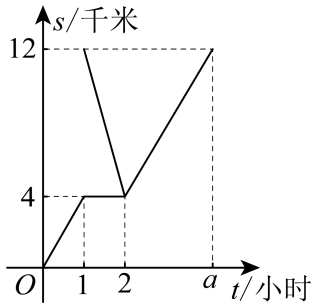


图2

(1)在点E沿BC向点C运动的过程中，它的速度是_____cm/s，用含x的代数式表示线段BE的长是_____cm，变量y与x之间的关系式为_____；

(2)当点E运动时间为2s时，求$\triangle ABE$的面积；当x每增加1s时，y的变化情况如何？

13．（23-24七年级下·江西吉安·阶段练习）小明星期天从家出发去小强家给小强过生日，他骑了一段时间后自行车发生故障，只能原地等待，同时电话联系小强，小强立刻骑自行车来接他，与小强相遇后，他搭乘小强的自行车一同去往小强家（两人接打电话和碰头，重新上车的时间均忽略不计），骑行速度变为之前小强骑行速度的一半．在这过程中，两人离小明家的距离s（千米）与小明所用时间t（小时）之间的关系如图所示，请根据图中信息，回答下列问题.

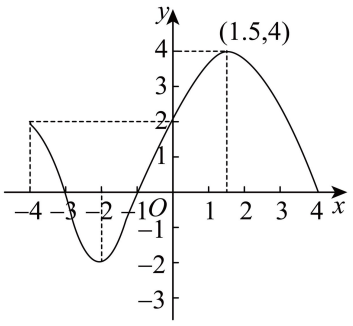


(1)两家相距_____千米；发生故障后，小明原地休息了_____小时与小强相遇；相遇前，小强骑行速度是_____千米/小时；

(2)求 a 的值；

(3)小强在出发后多少小时与小明家相距 10 千米.

14．（2024 八年级下·天津·专题练习）已知某一函数的图象如图所示，根据图象回答下列问题：



(1)当 $x=-4$ 时，对应的函数值为_____；

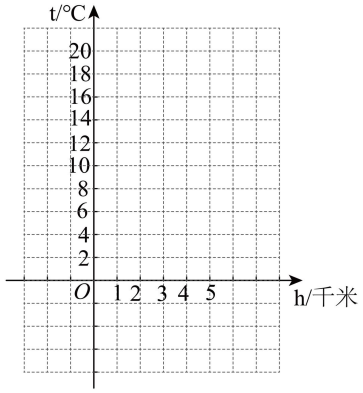
(2)当 x 的值在_____（用不等式表示）时，y 随 x 的增大而增大；

(3)当 $x=$_____时，y 的最大值是_____；

(4)当 x 的值在_____（用不等式表示）时，$y<0$.

15．（23-24 八年级下·河北衡水·阶段练习）某地海拔高度 h（千米）与此高度处气温 t（℃）之间有下面的关系.

海拔高度 h/千米	0	1	2	3
气温 t /℃	20	14	8	2



(1)随着海拔高度的升高，气温_（填“升高”或“下降”），因此自变量是_；

(2)在如图所示的平面直角坐标系中描出表中数据对应的点，并画出这些点所在的直线；

(3)求气温 t 关于海拔高度 h 的函数解析式；

(4)若该地某处的气温为 -4，求该处的海拔高度.

第 15 讲 函数

模块导航

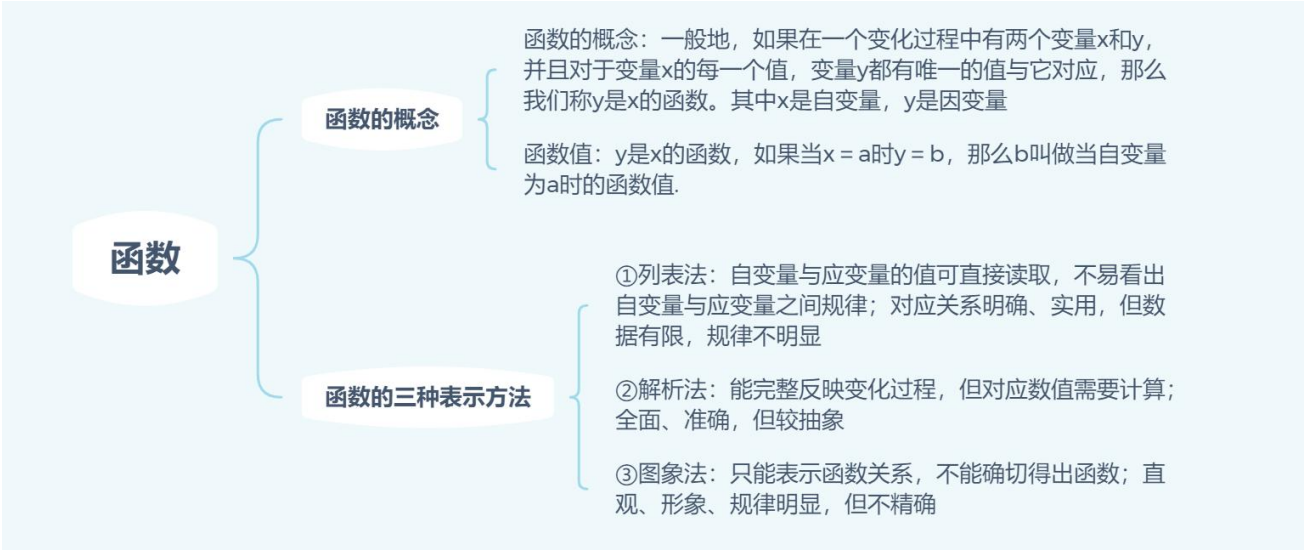
模块一　思维导图串知识
模块二　基础知识全梳理（吃透教材）
模块三　核心考点举一反三
模块四　小试牛刀过关测

素养目标

1．掌握函数的概念以及表示方法；

2．会求函数的值，并确定自变量的取值范围；

模块一 思维导图串知识



模块二 基础知识全梳理

知识点一 函数的概念

函数的概念：一般地，如果在一个变化过程中有两个变量 x 和 y，并且对于变量 x 的每一个值，变量 y 都有唯一的值与它对应，那么我们称 y 是 x 的函数。其中 x 是自变量，y 是因变量。

函数值： y 是 x 的函数，如果当 $x=a$ 时 $y=b$，那么 b 叫做当自变量为 a 时的函数值.

知识点二 函数的三种表示方法

①列表法：自变量与应变量的值可直接读取，不易看出自变量与应变量之间规律；对应关系明确、实用，但数据有限，规律不明显。

②解析法：能完整反映变化过程，但对应数值需要计算；全面、准确，但较抽象。

③图象法：只能表示函数关系，不能确切得出函数；直观、形象、规律明显，但不精确。

【微点拨】

1.判断两个变量之间是否是函数关系，应考虑以下三点：（1）有两个变量；（2）一个变量的变化随另一个变量的变化而变化；（3）自变量每确定一个值，因变量都有唯一的值与之对应。

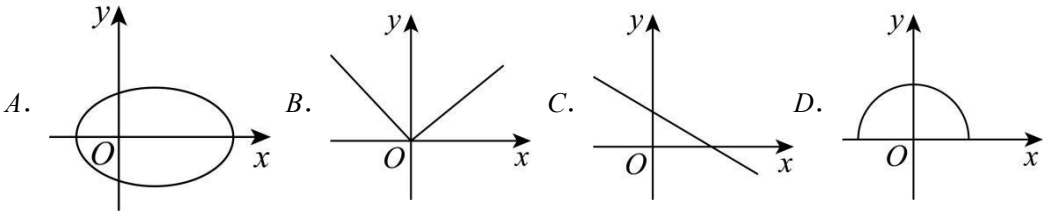
2.对于每个确定的自变量值，函数值是唯一的，但反过来，可以不唯一，即一个函数值对应的自变量可以是

多个.比如：$y=x^2$中，当y的值为4时，x的值为±2.

模块三 核心考点举一反三

考点一：函数的概念及图象识别

例1.（2023秋·黑龙江哈尔滨·九年级统考开学考试）如图所示的图象分别给出了x与y的对应关系，其中表示y不是x的函数的是（　）



【答案】A

【分析】利用函数的定义，对于给定的x的值，y都有唯一的值与其对应，进而判断得出结论.

【详解】解：A、由图象可知，对于给定的x的值，y都有2个值与其对应，故此选项能表示y不是x的函数，符合题意；

B、由图象可知，对于给定的x的值，y都有唯一的值与其对应，故此选项能表示y是x的函数，不符合题意；

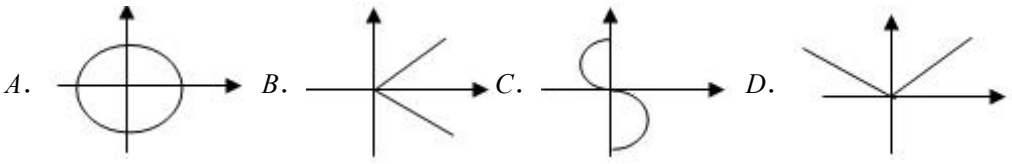
C、由图象可知，对于给定的x的值，y都有唯一的值与其对应，故此选项能表示y是x的函数，不符合题意；

D、由图象可知，对于给定的x的值，y都有唯一的值与其对应，故此选项能表示y是x的函数，不符合题意；

故选：A.

【点睛】本题考查了函数的定义，在一个变化过程中有两个变量x和y，对于给定的x的值，y都有唯一的值与其对应，那么就说y是x的函数，x是自变量，熟练掌握此定义是解题的关键.

【变式1-1】（2023秋·辽宁沈阳·八年级沈阳市沈东初级中学校考开学考试）下列各图中表示y是x的函数的是（　）



【答案】D

【分析】根据函数的定义可知，满足对于x的每一个取值，y都有唯一确定的值与之对应关系，据此即可确定函数的图象.

【详解】A、对于每一个x的值，不都是有唯一一个y值与其对应，所以y不是x的函数，故本选项不符合题意；

B、对于每一个x的值，不都是有唯一一个y值与其对应，所以y不是x的函数，故本选项不符合题意；

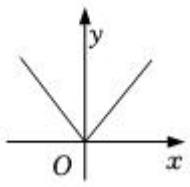
C、对于每一个x的值，不都是有唯一一个y值与其对应，所以y不是x的函数，故本选项不符合题意；

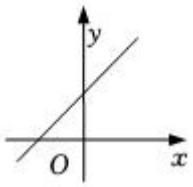
D、对于每一个x的值，都有唯一一个y值与其对应，所以y是x的函数，故本选项符合题意．

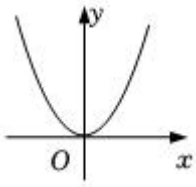
故选：D．

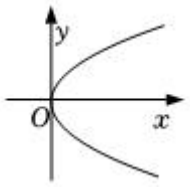
【点睛】本题考查了函数的定义．解题的关键是掌握函数的定义：在一个变化过程中，有两个变量x，y，对于x的每一个取值，y都有唯一确定的值与之对应，则y是x的函数，x叫自变量．

【变式 1-2】（2023 秋·广东中山·九年级校联考开学考试）下列图像中，不能表示y是x的函数的是（　）

A．

B．

C．

D．

【答案】D

【分析】根据函数的概念，对于自变量x的每一个值，y都有唯一的值和它对应，判断即可．

【详解】解：A、对于自变量x的每一个值，y都有唯一的值和它对应，所以能表示y是x的函数，故A不符合题意；

B、对于自变量x的每一个值，y都有唯一的值和它对应，所以能表示y是x的函数，故B不符合题意；

C、对于自变量x的每一个值，y都有唯一的值和它对应，所以能表示y是x的函数，故C不符合题意；

D、对于自变量x的每一个值，y不是有唯一的值和它对应，所以不能表示y是x的函数，故D符合题意；

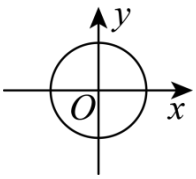
故选：D．

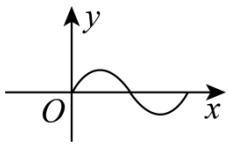
【点睛】本题考查了函数的概念，熟练掌握函数的概念是解题的关键．

【变式 1-3】（2023 春·河南驻马店·八年级统考期末）下列不能表示y是x的函数的是（　）

A．

x	0	5	10	15
y	3	3.5	4	4.5

B．

C．

D．$y=2x+1$

【答案】B

【分析】根据函数的定义，一个x只能对应一个y，函数的表示方法有图象法，列表法和关系式法，根据定义判断即可．

【详解】解：A选项是列表法表示的函数，，一个x只对应了一个y，所以y是x的函数，故本选项不符合题意；

B选项从图象上看，一个x对应了两个y，不符合函数定义，故本选项符合题意；

C选项从图象上看，一个x对应了一个y，符合函数定义，故本选项不符合题意；

D选项是关系式法表示的函数，一个x对应了一个y，符合函数定义，故本选项不符合题意．

故选：B．

【点睛】本题考查了函数的定义，掌握函数的概念是解题关键．

考点二：函数的三种表示方法之列表法

例 2.（2023 春·八年级单元测试）下表反映的是某地区电的使用量 x（千瓦时）与应缴电费 y（元）之间的关系：

用电量 x（千瓦时）	1	2	3	4	5	…
应缴电费 y（元）	0.55	1.1	1.65	2.2	2.75	…

下列说法不正确的是（　）

A．x 与 y 都是变量，且 x 是自变量，y 是因变量　*B*．用电量每增加 1 千瓦时，电费增加 0.55 元

C．若用电量为 8 千瓦时，则应缴电费 4.4 元　*D*．若所缴电费为 3.75 元，则用电量为 7 千瓦时

【答案】*D*

【分析】根据表格数据可得每度电的费用及二者的函数关系，据此求解即可．

【详解】解：*A*、由于应交电费随用电量的增加而增大，故 x、y 都是变量，x 是自变量，y 是因变量，故选项正确，不符合题意；

B、根据表格中的数据可知：用电量每增加 1 千瓦时，电费增加 0.55 元，故选项正确，不符合题意；

C、用电量为 8 千瓦时时，应交电费=0.55×8=4.4（元），故选项正确，不符合题意；

D、由表可知：所交电费为 3.85 元时，用电量为 7 千瓦时，故选项错误，符合题意；

故选 *D*．

【点睛】题目主要考查根据表格得出相应的函数关系，理解题意，由表格得出相关信息是解题关键．

【变式 2-1】下表反映的是某地区电的使用量 x（千瓦·时）与应交电费 y（元）之间的关系，下列说法不正确的是（　）

用电量 x（千瓦·时）	1	2	3	4	…
应交电费 y（元）	0.55	1.1	1.65	2.2	…

A．x 与 y 都是变量，且 x 是自变量，y 是因变量　*B*．用电量每增加 1 千瓦·时，电费增加 0.55 元

C．若用电量为 8 千瓦·时，则应交电费 4.4 元　*D*．若所交电费为 2.75 元，则用电量为 6 千瓦·时

【答案】*D*

【分析】根据表格数据可得每度电的费用及二者的函数关系，据此求解即可．

【详解】解：*A*、由于应交电费随用电量的增加而增大，故 x、y 都是变量，x 是自变量，y 是因变量，故选项正确，不符合题意；

B、根据表格中的数据可知：用电量每增加 1 千瓦时，电费增加 0.55 元，故选项正确，不符合题意；

C、用电量为 8 千瓦时时，应交电费=0.55×8=4.4（元），故选项正确，不符合题意；

D、由表可知：所交电费为 2.75 元时，用电量为 5 千瓦时，故选项错误，符合题意；

故选 D.

【点睛】题目主要考查根据表格得出相应的函数关系，理解题意，由表格得出相关信息是解题关键.

【变式 2-2】（2023 秋·四川成都·八年级四川省成都市第七中学初中学校校考开学考试）父亲告诉小明："距离地面越高，温度越低，"并给小明出示了表格.

距离地面高度（千米）		1	2	3	4	5
温度（℃）	20	14	8	2	−4	−10

根据上表，父亲还给小明出了下面几个问题，你和小明一起回答；

(1)如果用 h 表示距离地面的高度，用 t 表示温度，写出 t 与 h 的关系式；

(2)你能计算出距离地面16千米的高空温度是多少吗？

【答案】(1)$t=20-6h\left(h\geqslant 0\right)$

(2)距离地面16千米的高空温度是 −76℃

【分析】(1) 结合表格数据即可求得 t 与 h 的关系式；

(2) 将 $h=16$ 代入 (1) 中所求关系式求得 t 的值即可.

【详解】（1）解：由表格数据可得，高度每增加1千米，温度就下降6℃，

则 $t=20-6h\left(h\geqslant 0\right)$；

（2）当 $h=16$ 时，$t=20-6\times 16=-76$，

即距离地面16千米的高空温度是 −76℃.

【点睛】本题考查函数关系式，结合表格数据求得函数关系式是解题的关键.

【变式 2-3】（2023 春·山东青岛·七年级统考期中）某超市最近销售蓝莓，根据以往的销售经验，每天的售价与销售量之间有如下关系：

每千克售价（元）	60	59	58	57	56	……	30
每天销售量（千克）	50	55	60	65	70	……	200

(1)表格中的自变量是_____，因变量是_____.

(2)设当售价从每千克 60 元下降了 x 元时，每天销售量为 y 千克，直接写出 y 与 x 之间的关系式；

(3)如果周六的销售量是 170 千克，那这天的售价是每千克多少元？

(4)如果蓝莓的成本价是 30 元/千克，某天的售价定为 40 元/千克，当天的销售利润是多少？

【答案】(1)每千克售价，每天销量

(2) $y=5x+50$

(3)36 元

(4)1500 元

【分析】（1）根据表格内容可求解此题；

（2）由题意根据每千克售价每下降 1 元每天销售量就增加 5 千克进行求解；

（3）将 $y=170$ 代入（2）题结果并进行计算；

（4）根据当天的销售利润等于每千克的利润乘以销售的千克数进行代入计算.

【详解】（1）解：由题意得，自变量是每千克售价，因变量是每天销量，

故答案为：每千克售价，每天销量；

（2）解：由题意得售价每下降 1 元销售量就增大 5 千克，

∴当售价从每千克 60 元下降了 x 元时，每天销售量为 $y=5x+50$

即 y 与 x 之间的关系式为 $y=5x+50$；

（3）解：当 $y=170$ 时，$170=5x+50$，

解得：$x=24$，

∴ $60-24=36$，

即这天的售价是每千克 36 元；

（4）解：由（2）题结果可得，当 $x=60-40=20$ 时，

$y=5\times20+50=150$，

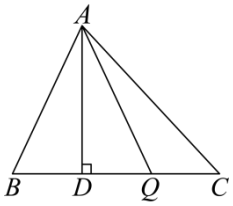
∴ $(40-30)\times150=1500$（元）

答：这天的销售利润是 1500 元.

【点睛】此题考查了运用函数解决实际问题的能力，关键是能准确理解题目间数量关系，并运用函数知识进行求解.

考点三：函数的三种表示方法之解析式

例 3.（2023 春·江西抚州·七年级统考期中）如图所示，在三角形 ABC 中，已知 $BC=16$，高 $AD=10$，动点 Q 由点 C 沿 CB 向点 B 移动（不与点 B 重合）．设 CQ 的长为 x，三角形 ABQ 的面积为 S，则 S 与 x 之间的关系式_____.



【答案】$S=80-5x(0\le x<16)$

【分析】根据三角形的面积公式，可得答案.

【详解】解：由题意，得

$S=\frac{1}{2}BQ\cdot AD=\frac{1}{2}\times10(16-x)=80-5x$.

故答案为：$S=80-5x(0\le x<16)$.

【点睛】本题考查了函数关系式，利用三角形的面积是解题关键.

【变式 3-1】（2023 春·山东济南·七年级校考阶段练习）甲同学的饭卡原有 208 元，在学校消费为周一到周五，平均每天消费 35 元，他的卡内余额 y(元)与在校天数 $x\left(0\le x\le 5\right)$ 之间的关系式为_____.

【答案】$y=208-35x$

【分析】用 208 减去 x 天内的消费，即可确定函数关系式.

【详解】解：依题意，他的卡内余额 y(元)与在校天数 $x\left(0\le x\le 5\right)$ 之间的关系式为 $y=208-35x$，

故答案为：$y=208-35x$.

【点睛】本题考查了函数关系式，理解题意列出关系式是解题的关键.

【变式 3-2】（2023 春·河南焦作·九年级校考期中）为了更好地放松心情，上周六，小红妈妈开车带着小红一家去郊游，出发前汽车油箱内有一定量的汽油，行驶过程中油箱中剩余油量 y（升）与行驶时间 t（小时）的关系如下表，请根据表格回答下列问题：

时间 t（小时）	0	1	2	3	4	5
油箱剩余油量 y（升）	50	45	40	35	30	25

(1)在这个变化中，_____是自变量，_____是因变量；

(2)汽车行驶前油箱里有_____升汽油，汽车每小时耗油_____升；

(3)请写出 y 与 t 的关系式；

(4)当海车行驶 6.5 小时后，油箱中还剩余多少升汽油？

【答案】(1)时间 t；油箱剩余油量 y

(2) 50， 5

(3) $y=50-5t$

(4)17.5 升

【分析】（1）根据函数的定义，即可求解.

（2）读表并找规律可得到结果；

（3）将找出的规律用包含 t、y 的式子表示出来即可；

（4）汽车行驶 6.5 小时代入（2）中即可得出结果.

【详解】（1）解：依题意，时间 t 是自变量；油箱剩余油量 y 是因变量，

故答案为：时间 t；油箱剩余油量 y；

（2）解：当 $t=0$ 时，汽车有油 50 升，故行驶前油箱有 50 升汽油，

观察表发现，每行驶1小时，油箱中的油少 5 升，故汽车每小时耗油 5 升；

故答案为：50；5；

（3）解：汽车每小时耗油 5 升，则 t 小时耗油 $5t$ 升，

则：$y=50-5t$；

（4）当 $t=6.5$ 时，

$y=50-5\times6.5=17.5$，

即当汽车行驶6.5小时后，油箱中剩余油量为17.5升.

【点睛】本题考查用表格表示函数关系，注意，在实际应用中，还需要考虑字母在实际生活中的意义.

【变式 3-3】（2023 春·贵州毕节·七年级校联考期中）甲、乙两地打电话月租费是每个月 18 元，其中每月所交的电话费 y（元）是随时间 x（分钟）的变化而变化的，试根据下表列出的几组数据回答：

通话时间：x（分钟）	1	2	3	4	5	6
电话费 y（元）	18.4	18.8	19.2	19.6	20	20.4

(1)自变量是_，因变量是_____；

(2)写出这两个变量之间的关系式：_____；

(3)若小明通话 10 分钟，则需付费为_____元；

(4)一次小明通话后，需要付费 26 元，则小明通话多少分钟？

【答案】(1)通话时间，电话费

(2) $y=0.4x+18$

(3)22

(4)小明通话 20 分钟

【分析】（1）根据图表可以知道：电话费随通话时间的变化而变化，因而通话时间是自变量、电话费是因变量；

（2）根据表格中的数据可知通话时间每增加 1 分钟，费用增加0.4 元，由此即可写出对应的关系式；

（3）把 $x=10$ 代入（2）中所求关系式中进行求解即可；

（4）在关系式中令 $y=26$ 即可求得 x 的值，即小明的通话时间.

【详解】（1）解：由表格中的数据可知电话费随通话时间的变化而变化，

∴通话时间是自变量、电话费是因变量，

故答案为：通话时间，电话费；

（2）解：由题意得，$y=18.4+0.4(x-1)=0.4x+18$，

故答案为：$y=0.4x+18$；

（3）解：在 $y=0.4x+18$ 中，当 $x=10$ 时，$y=0.4\times10+18=22$，

∴小明通话 10 分钟，则需付费为 22 元，

故答案为：22；

（4）解：在 $y=0.4x+18$ 中，当 $y=26$ 时，则 $0.4x+18=26$，

解得 $x=$ 20，

∴小明通话 20 分钟.

【点睛】本题主要考查了用关系式表示变量之间的关系，求函数值和自变量的值，因变量和自变量的定义等等，正确根据表格中的数据表示出通话时间与电话费之间的关系式是解题的关键.

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/558120132020006111