2019-2020 学年八年级数学下册同步必刷题闯关练（人教版）

第十九章《一次函数》

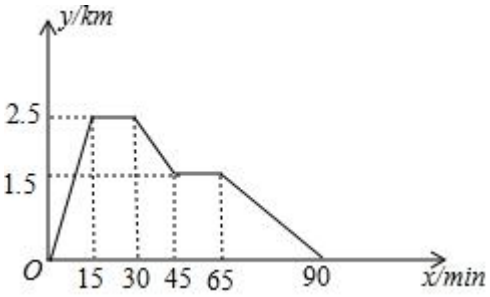
章节复习巩固



必刷基础题

一．选择题

1．（2020•广州模拟）已知小明的家、体育场、文具店在同一直线上，图中的信息反映的过程是：小明从家跑步去体育场，在体育场锻炼了一阵后又走到文具店买笔，然后再走回家．图中 x 表示时间，y 表示小明离家的距离．依据图中的信息，下列说法错误的是(　　)



A．体育场离小明家 $2.5km$

B．体育场离文具店 $1km$

C．小明从体育场出发到文具店的平均速度是 $50m/min$

D．小明从文具店回家的平均速度是 $60m/min$

【解析】由函数图象可知，体育场离小明家 $2.5km$，故选项 A 不合题意；

由函数图象可知，小明家离文具店 1.5 千米，离体育场 2.5 千米，所以体育场离文具店 1 千米，故选项 B 不合题意；

小明从体育场出发到文具店的平均速度为：$1000\div(45-30)=\frac{200}{3}(m/min)$，故选项 C 符合题意；

小明从文具店回家的平均速度是 $1500\div(90-65)=60(m/min)$，故选项 D 不合题意．

故选：C．

2．（2020 春•宜兴市校级月考）已知一次函数 $y=2x-1$ 经过 $P(a,b)$，则 $2b-4a$ 的值为(　　)

A．1　　B．-2　　C．2　　D．-1

【解析】∵一次函数 $y=2x-1$ 经过 $P(a,b)$，

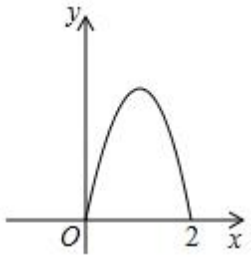
$\therefore 2a-1=b$，

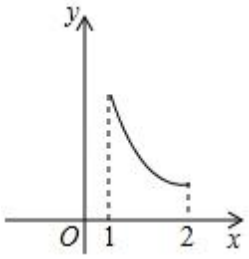
$\therefore 2a-b=1$，

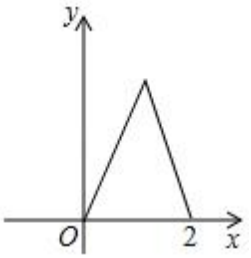
$\therefore 2b-4a=-2(2a-b)=-2$．

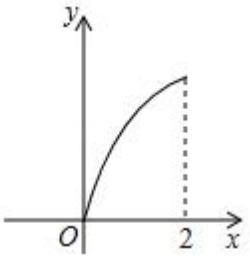
故选：B．

3．（2020春•香坊区校级月考）在矩形$ABCD$中，AB，BC，矩形$ABCD$的周长为8，设$AB=x$，矩形$ABCD$的面积为y，则y与x之间的函数图象大致为(　　)

A．

B．

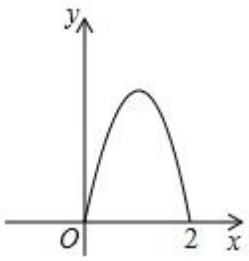
C．

D．

【解析】矩形$ABCD$的周长为8，设$AB=x$，则$BC=4-x$，

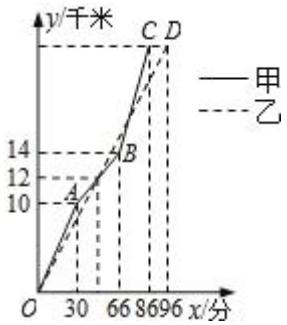
$\therefore y=AB•BC=x•(4-x)=4x-x^2(0<x<2)$，

$\therefore y$与x之间的函数图象大致为



故选：A．

4．（2020•南岗区校级一模）在一次自行车越野赛中，甲乙两名选手行驶的路程y（千米）随时间x（分）变化的图象（全程）如图，已知乙一直做匀速运动，下列说法：①甲先到达终点；②甲在AB段的速度为0.2千米/分；③第48分钟时，两人第一次相遇；④这次比赛的全程是28千米．其中正确的个数为(　　)



A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

【解析】由图可得，

甲先到达终点，故①正确；

甲在 AB 段的速度为：$(14-10)\div(66-30)=4\div36=\frac{1}{9}$ 千米 / 分 $\neq 0.2$，故②错误；

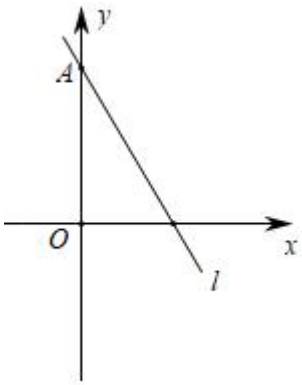
设两人第一次相遇的时间为 t 分钟，$10+\frac{1}{9}\times(t-30)=12$，得 $t=48$，

即第 48 分钟时，两人第一次相遇，故③正确；

这次比赛的全程是 $12\div48\times96=24$（千米），故④错误；

故选：B．

5.（2020•海门市校级模拟）如图，直线 $l:y=-\sqrt{3}x+\sqrt{3}$ 与 y 轴交于点 A，将直线 l 绕点 A 顺时针旋转 75° 后，所得直线的解析式为(　　)



A．$y=\sqrt{3}x+\sqrt{3}$　　B．$y=x-\sqrt{3}$　　C．$y=-x+\sqrt{3}$　　D．$y=x+\sqrt{3}$

【解析】由直线 $l:y=-\sqrt{3}x+\sqrt{3}$ 可知，直线与 x 轴的夹角为 60°，

∴与 y 轴的夹角为 30°，

∴直线 l 绕点 A 顺时针旋转 75° 后的直线与 y 轴的夹角为 45°，

∴旋转后的直线的斜率为 1，

∵直线 $l: y=-\sqrt{3}x+\sqrt{3}$ 与 y 轴交于点 A，

∴ $A(0,\sqrt{3})$.

∴旋转后的直线解析式为： $y=x+\sqrt{3}$，

故选： D .

6.（2020•海安市一模）一辆货车早晨 $7:00$ 出发，从甲地驶往乙地送货．如图是货车行驶路程 $y(km)$ 与行驶时间 $x(h)$ 的完整的函数图象（其中点 B 、 C 、 D 在同一条直线上），小明研究图象得到了以下结论：

①甲乙两地之间的路程是 $100km$ ；

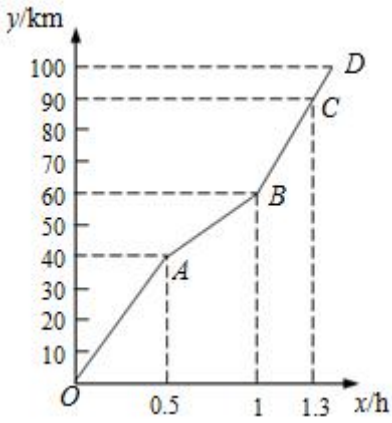
②前半个小时，货车的平均速度是 $40km/h$ ；

③ $8:00$ 时，货车已行驶的路程是 $60km$ ；

④最后 $40km$ 货车行驶的平均速度是 $100km/h$ ；

⑤货车到达乙地的时间是 $8:24$.

其中，正确的结论是（　　）



A．①②③④　　B．①③⑤　　C．①③④　　D．①③④⑤

【解析】①由图象可知到达 D 点货车到达乙地了，

∴甲乙两地之间的路程是 $100km$ ；

②由图象可知， $x=0.5$ 时 $y=40$ ，

∴货车的平均速度是 $40\div0.5=80km/h$ ；

③当 $x=1$ 时， $y=60$ ，

∴ $8:00$ 时，货车已行驶的路程是 $60km$ ；

④由图可知 $B(1,60)$ ， $C(1.3,90)$ ，

∴货车在 BC 段行驶的速度为 $v=\dfrac{90-60}{1.3-1}=100km/h$ ；

⑤从 C 点到 D 点行驶的路程是 $100-90=10km$，

$\therefore$ 时间为 $\frac{10}{100}=0.1h$，

$\therefore$ 从 C 点到 D 点行驶的时间为 $0.1h$，

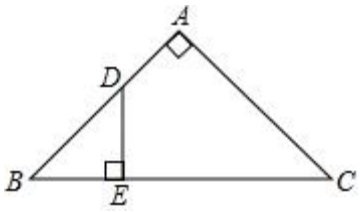
$\therefore$ 货车到达乙地的总行驶时间为 $1.3+0.1=1.4$，

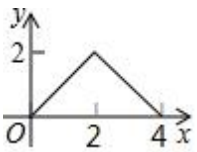
$\therefore$ 货车到达乙地的时间是 $8:24$；

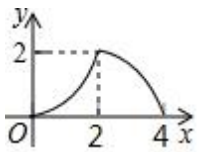
$\therefore$ ①③④⑤正确，

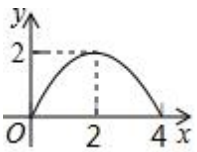
故选：D．

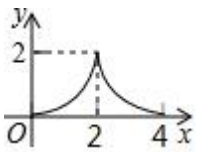
7.（2020•岳阳模拟）如图，在 $\mathrm{Rt}\Delta ABC$ 中，$\angle A=90°$，$AB=AC$，$AC=2\sqrt{2}$，E 为 BC 上的动点，$DE\perp BC$ 交折线 $B-A-C$ 于点 D，设 $BE=x$，ΔBDE 的面积为 y，则 y 与 x 的函数图象符合题意的是（　　）



A．

B．

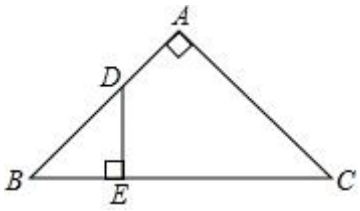
C．

D．

【解析】$\because$ 在 $\mathrm{Rt}\Delta ABC$ 中，$\angle A=90°$，$AB=AC$，$AC=2\sqrt{2}$，

$\therefore \angle B=\angle C=45°$，$BC=2\sqrt{2}\times\sqrt{2}=4$．

①当 $0<x\leqslant 2$ 时，



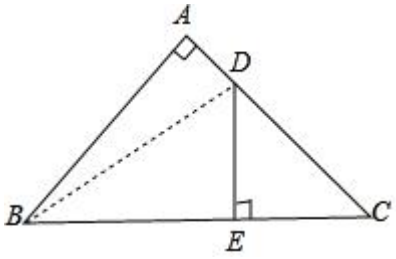
$BE=x$，$DE=BE=x$，

$\therefore \Delta BDE$ 的面积 $y=\frac{1}{2}x^2$，

$\therefore$ 函数图象为顶点在原点，开口向上的抛物线，

故 A、C 错误；

②当 $2<x\leqslant 4$ 时，



$BE=x$，$DE=CE=4-x$，

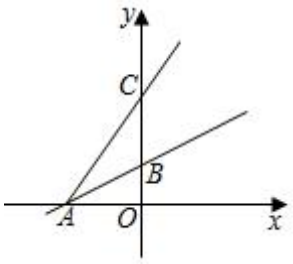
$\therefore \Delta BDE$ 的面积 $y=\frac{1}{2}x(4-x)=-\frac{1}{2}x^2+2x$，

$\therefore$ 函数图象为开口向下的抛物线，

故 B 正确，D 错误．

故选：B．

8.（2019 秋•叙州区期末）如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=\frac{1}{2}x+1$ 与 x 轴、y 轴分别交于点 A、B，点 C 是 y 轴正半轴上的一点，当 $\angle CAO=2\angle BAO$ 时，则点 C 的纵坐标是（　　）



A．2　　B．$\frac{2\sqrt{5}}{3}$　　C．$\frac{2\sqrt{6}}{3}$　　D．$\frac{8}{3}$

【解析】设点 C 的坐标为 $(0,c)$，作 $BD\perp AC$ 于点 D，

$\because$ 直线 $y=\frac{1}{2}x+1$ 与 x 轴、y 轴分别交于点 A、B，

$\therefore$ 点 $A(-2,0)$，点 $B(0,1)$，

$\therefore OA=2$，$OB=1$，

$\because \angle CAO=2\angle BAO$，

$\therefore AB$ 平分 $\angle OAC$，

$\therefore BD=OB=1$，

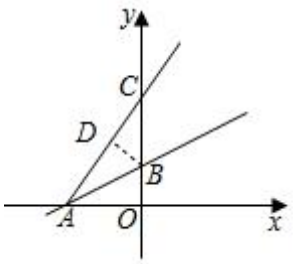
$\because S_{\Delta ABC}=\frac{AC\cdot BD}{2}=\frac{BC\cdot OA}{2}$，

$\therefore \frac{\sqrt{c^2+2^2}\times 1}{2}=\frac{(c-1)\times 2}{2}$，

解得，$c=\frac{8}{3}$，

即点 C 的纵坐标是 $\frac{8}{3}$，

故选：D．



9.（2019 秋•金湖县期末）如图 1，在四边形 $ABCD$ 中，$AB//CD$，$\angle ABC=90°$，动点 P 从点 B 出发，沿 BC，CD 运动至点 D 停止．设点 P 运动的路程为 x，ΔABP 的面积为 y，如果 y 关于 x 的函数图象如图 2 所示，则 ΔBCD 的面积是（　　）

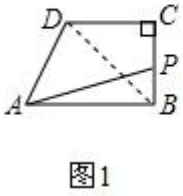


图1

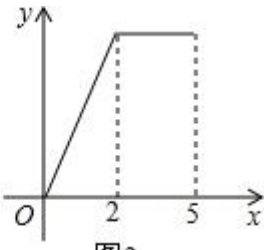


图2

A．6　　B．5　　C．4　　D．3

【解析】$\because S_{\Delta ABP}=\frac{1}{2}AB\cdot h$，

当动点 P 沿 BC 运动时，

$h=BP=x$，

$\therefore S_{\Delta ABP}=\frac{1}{2}AB\cdot x$，

对应图象为 $0<x<2$ 部分，

由图象可知：

点 P 在 BC 运动路程为 $BC=2-0=2$；

动点 P 沿 CD 运动时，

$h=BC$，

$S_{\Delta ABP}=\frac{1}{2}AB\cdot BC$ 为定值，

对应图象 $2<x<5$ 部分，

由图象可知：

点 P 在 CD 运动路程为 $CD=5-2=3$，

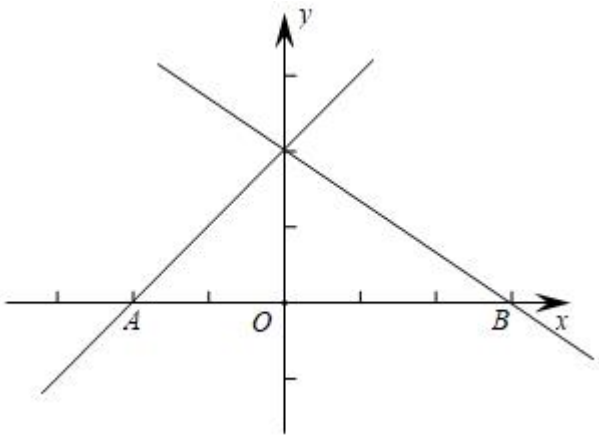
$\therefore S_{\Delta BCD}=\frac{1}{2}BC\cdot CD=\frac{1}{2}\times 2\times 3=3$．

所以 ΔBCD 的面积是 3．

故选：D．

二．填空题

10．（2020•济宁模拟）如图，直线 $y=x+b$ 和 $y=kx+2$ 与 x 轴分别交于点 $A(-2,0)$，点 $B(3,0)$，则 $\begin{cases}x+b>0\\kx+2>0\end{cases}$ 的解集为__ $-2<x<3$ __．



【解析】∵当 $x>-2$ 时，$y=x+b>0$，

当 $x<3$ 时，$y=kx+2>0$，

$\therefore \begin{cases}x+b>0\\kx+2>0\end{cases}$ 的解集为 $-2<x<3$．

故答案为 $-2<x<3$．

11．（2020•福清市模拟）直线 $y=2x-4$ 向右平移 m 个单位后的解析式为 $y=2x-10$，则 $m=$ __3__．

【解析】∵直线 $y=2x-4$ 向右平移 m 个单位后的解析式为 $y=2x-10$，

$\therefore y=2(x-m)-4=2x-10$，

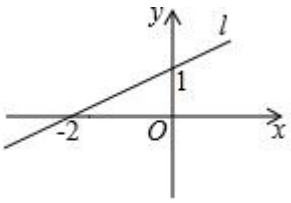
则 $-2m-4=-10$，

解得：$m=3$．

故答案为：3．

12．（2020•江西模拟）如图，已知直线 l 是一次函数 $y=kx+b$ 的图象，若点 $A(3,n)$ 在直线 l 上，则 n 的值为

2.5 .



【解析】将 $(-2,0)$ 、 $(0,1)$ 代入，得：

$\begin{cases}-2k+b=0\\b=1\end{cases}$ ，

解得： $\begin{cases}k=\dfrac{1}{2}\\b=1\end{cases}$ ，

$\therefore y=\dfrac{1}{2}x+1$ ，

将点 $A(3,n)$ 代入，得： $\dfrac{3}{2}+1=n$ ，

即 $n=2.5$.

故答案为：2.5.

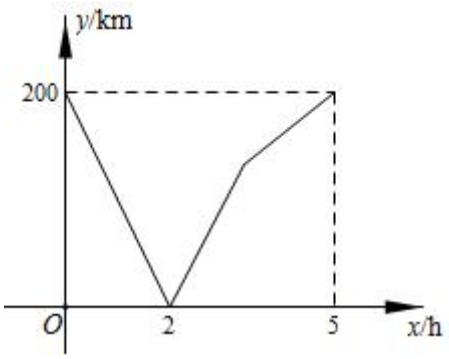
13.（2019 秋•沙坪坝区校级期末）（多选）在同一条道路上，甲车从 A 地到 B 地，乙车从 B 地到 A 地，两车同时出发，乙车先到达目的地，图中的折线段表示甲，乙两车之间的距离 y（千米）与行驶时间 x（小时）的函数关系，下列说法正确的是__ ABD __.

A ．甲乙两车出发 2 小时后相遇

B ．甲车速度是 40 千米 / 小时

C ．相遇时乙车距离 B 地 100 千米

D ．乙车到 A 地比甲车到 B 地早 $\dfrac{5}{3}$ 小时



【解析】出发 $2h$ 后，其距离为零，即两车相遇，故选项 A 说法正确；

甲的速度是 $\frac{200}{5}=40(km/h)$，故选项 B 说法正确；

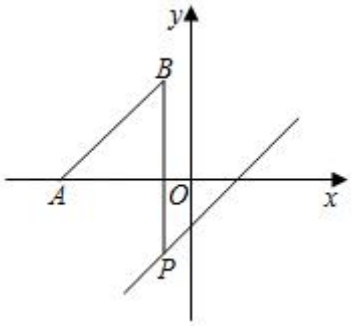
乙的速度为：$\frac{200}{2}-40=60(km/h)$，$60\times2=120(km)$，

即遇时乙车距离 B 地 120 千米，故选项 C 说法错误；

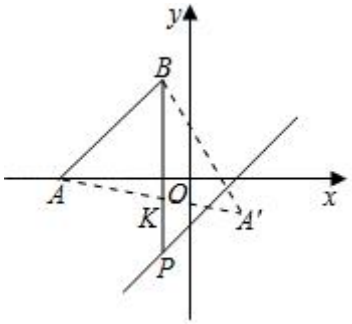
$5-\frac{200}{60}=\frac{5}{3}=(h)$，即甲车到 B 地比乙车到 A 地早 $\frac{5}{3}h$，故选项 D 说法正确．

故答案为：ABD．

14．（2019 秋•青羊区期末）如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 $B(-1,3)$，点 $A(-5,0)$，点 P 是直线 $y=x-2$ 上一点，且 $\angle ABP=45°$，则点 P 的坐标为__$(-2,-4)$__．



【解析】将线段 BA 绕点 B 逆时针旋转 $90°$ 得到线段 BA'，则 $A'(2,-1)$，



取 AA' 的中点 $K(-\frac{3}{2}，-\frac{1}{2})$，

直线 BK 与直线 $y=x-2$ 的交点即为点 P．

设直线 PB 的解析式为 $y=kx+b$，

把 $B(-1,3)$，$K(-\frac{3}{2}，-\frac{1}{2})$ 代入得 $\begin{cases}-k+b=3\\-\frac{3}{2}k+b=-\frac{1}{2}\end{cases}$，

解得 $\begin{cases}k=7\\b=10\end{cases}$

$\because$ 直线 BK 的解析式为 $y=7x+10$，

由$\begin{cases}y=7x+10\\y=x-2\end{cases}$，

解得$\begin{cases}x=-2\\y=-4\end{cases}$，

$\therefore$点P坐标为$(-2,-4)$，

故答案为$(-2,-4)$．

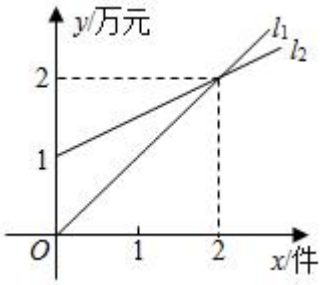
15．（2019秋•广饶县期末）如图，l_1表示某机床公司一天的销售收入与机床销售量的关系，l_2表示该公司一天的销售成本与机床销售量的关系．有以下四个结论：

①l_1对应的函数表达式是$y=x$；②l_2对应的函数表达式是$y=x+1$；

③当销售量为2件时，销售收入等于销售成本；

④利润与销售量之间的函数表达式是$w=0.5x-1$．

其中正确的结论为__①③④__（请把所有正确的序号填写在横线上）．



【解析】①观察图象可知直线l_1经过原点，

设l_1的解析式为$y_1=kx$，

将点$(2,2)$代入解析式可得　$2=2k$，

解得$k=1$，

所以l_1的解析式为$y_1=x$，

故①正确；

②观察图象可知直线l_2不经过原点，

设l_2的解析式为$y_2=kx+b$，

将点$(0,1)$、$(2,2)$代入解析式可得

$\begin{cases}1=b\\2=2k+b\end{cases}$，

解得 $\begin{cases}k=\frac{1}{2}\\ b=1\end{cases}$，

所以 l_2 的解析式为 $y_2=\frac{1}{2}x+1$，

故②错误；

③观察图象可知，直线 l_1 与直线 l_2 交于点 $(2,2)$，

所以，当销售量为 2 时，销售收入等于销售成本，

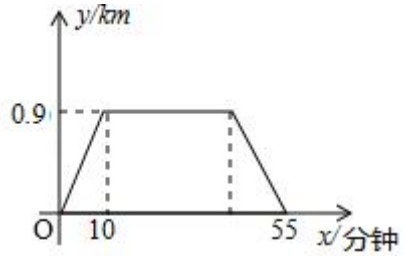
故③正确；

④利润 $w=y_1-y_2=x-(\frac{1}{2}x+1)=\frac{1}{2}x-1$，

故④正确；

故答案为①③④

16.（2020•镇江模拟）小红从家到图书馆查阅资料然后返回，她离家的距离 y 与离家的时间 x 之间的对应关系如图所示，如果小红离家 50 分钟时离家的距离为 $0.3km$，那么她在图书馆查阅资料的时间为__30 分钟__.



【解析】设她返回时距离 y 与离家的时间 x 之间的函数解析式为 $y=kx+b$，

∵小红离家 50 分钟时离家的距离为 $0.3km$，

$\therefore \begin{cases}50k+b=0.3\\ 55k+b=0\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}k=-\frac{3}{50}\\ b=3.3\end{cases}\therefore y=-\frac{3}{50}x+3.3$，

当 $y=0.9$ 时，$x=40$，

$40-10=30$，

答：她在图书馆查阅资料的时间为 30 分钟.

故答案为：30 分钟.

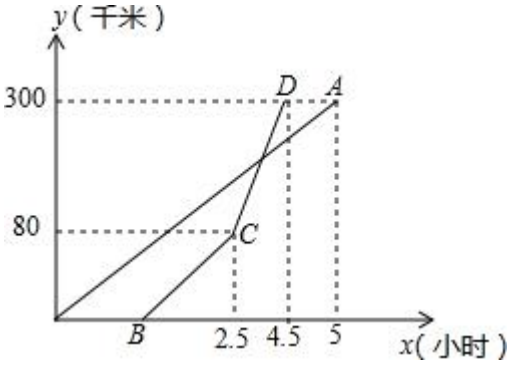
17.（2020•海门市校级模拟）甲、乙两地相距 300 千米，一辆货车和一辆轿车先后从甲地出发向乙地．如图，线段 OA 表示货车离甲地距离 y（千米）与时间 x（小时）之间的函数关系式；折线 $B-C-D$ 表示

轿车离甲地距离 y（千米）与 x（小时）之间的函数关系．

下面几种说法：①货车的速度为 60 千米 / 小时；

②轿车与货车相遇时，货车恰好从甲地出发了 3 小时；

③若轿车到达乙地后，马上沿原路以 CD 段速度返回，则轿车从乙地出发 $\frac{3}{17}$ 小时再次与货车相遇；其中正确的是__①③__．（填写序号）



【解析】由图可得，

货车的速度为：$300\div 5=60$ 千米 / 小时，故①正确，

设 2.5，x，4.5 时，轿车对应的函数解析式为 $y=kx+b$，

$\begin{cases}2.5k+b=80\\4.5k+b=300\end{cases}$，得 $\begin{cases}k=110\\b=-195\end{cases}$，

$\therefore$ 2.5，x，4.5 时，轿车对应的函数解析式为 $y=110x-195$，

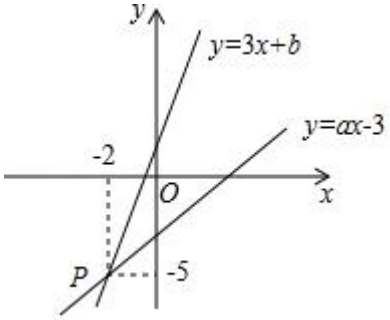
令 $110x-195=60x$，得 $x=3.9$，

即轿车与货车相遇时，货车恰好从甲地出发了 3.9 小时，故②错误，

若轿车到达乙地后，马上沿原路以 CD 段速度返回，设轿车从乙地出发 t 小时再次与货车相遇，

则 $60(4.5+t)+\frac{300-80}{4.5-2.5}t=300$，得 $t=\frac{3}{17}$，故③正确，故答案为：①③．

18．（2019 秋•射阳县期末）如图，已知函数 $y=3x+b$ 和 $y=ax-3$ 的图象交于点 $P(-2,-5)$，则根据图象可得不等式 $3x+b>ax-3$ 的解集是__$x>-2$__．



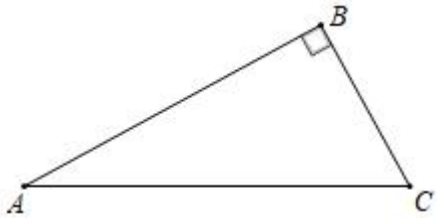
【解析】∵函数 $y=3x+b$ 和 $y=ax-3$ 的图象交于点 $P(-2,-5)$，

∴不等式 $3x+b>ax-3$ 的解集是 $x>-2$，

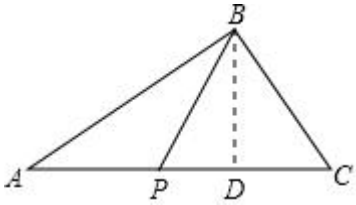
故答案为：$x>-2$．

三．解答题

19．（2019 春•碑林区校级月考）已知，如图，在直角三角形 ABC 中，$\angle ABC=90°$，$AC=10$，$BC=6$，$AB=8$．P 是线段 AC 上的一个动点，当点 P 从点 C 向点 A 运动时，运动到点 A 停止，设 $PC=x$，ΔABP 的面积为 y．求 y 与 x 之间的关系式．



【解析】如图，过点 B 作 $BD\perp AC$ 于 D．



$\because S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AC\cdot BD=\frac{1}{2}AB\cdot BC$，

$\therefore BD=\frac{AB\cdot BC}{AC}=\frac{8\times 6}{10}=\frac{24}{5}$；

$\because AC=10$，$PC=x$，

$\therefore AP=AC-PC=10-x$，

$\therefore S_{\Delta ABP}=\frac{1}{2}AP\cdot BD=\frac{1}{2}\times(10-x)\times\frac{24}{5}=-\frac{12}{5}x+24$，

$\therefore y$ 与 x 之间的关系式为：$y=-\frac{12}{5}x+24$．

20．（2019 春•仓山区期中）如图是甲、乙两人从同一地点出发后，路程随时间变化的图象．

（1）在此变化过程中，__t__是自变量；

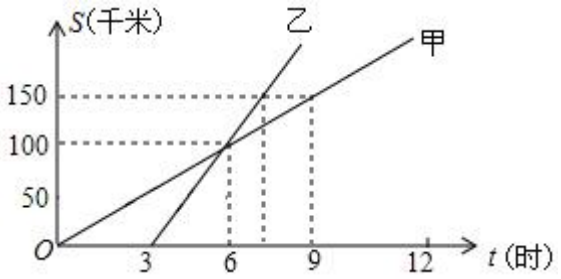
（2）甲的速度____乙的速度；（填“大于”、“等于”、或“小于”　）

（3）甲出发后____与乙相遇；

（4）甲比乙先走____小时；

（5）9 时甲在乙的____（填“前面”、“后面”、“相同位置”　）；

（6）路程为 150 千米，甲行驶了____小时，乙行驶了____小时．



【解析】（1）函数图象反映路程随时间变化的图象，则 t 是自变量，s 为因变量；

（2）甲的速度 $=\frac{100}{6}=\frac{50}{3}$ 千米 / 小时，所以甲的速度小于乙的速度；

（3）6 时表示他们相遇，即乙追赶上了甲；

（4）甲比乙先走 3 小时；

（5）$t=9$ 时，乙的图象在甲的上方，即乙行驶的路程远些，所以 9 时甲在乙的后面；

（6）路程为 150 千米，甲行驶了 9 时，乙行驶的时间为：$150\div(100\div3)=4.5$（小时）．

故答案为：（1）t；（2）小于；（3）6 时；（4）3；（5）后面；（6）9；4.5．

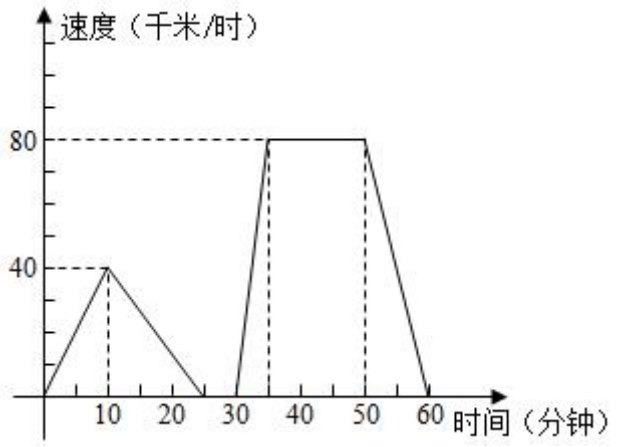
21．（2019 春•岐山县期中）如图，是反映一辆汽车从甲地到乙地的速度（千米 / 时）与时间（分钟）的关系图象；根据图象，回答下列问题：

（1）汽车从出发到最后停止共经过了多长时间？它的最高时速是多少？

（2）汽车在哪段时间保持匀速行驶？时速是多少？

（3）出发后 25 分钟到 30 分钟之间可能发生了什么情况？

（4）用自己的语言大致描述这辆汽车的行驶情况．



【解析】（1）汽车从出发到最后停止共经过了 60 分钟时间，最高时速是 80 千米 / 时；

（2）汽车在出发后 35 分钟到 50 分钟之间保持匀速，时速是 80 千米 / 时；

（3）汽车可能遇到红灯或可能到达站点，停留了 5 分钟；

（4）汽车先加速行驶至第 10 分钟，然后减速行驶至第 25 分钟，接着停下 5 分钟，再加速行驶至第 35 分钟，然后匀速行驶至第 50 分钟，再减速行驶直至第 60 分钟停止．

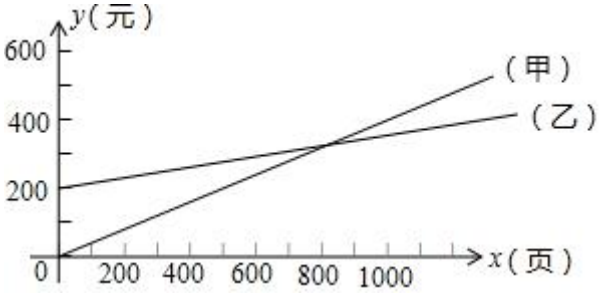
22．（2020•双柏县一模）某学校有一批复印任务，原来由甲复印店承接，按每 100 页 40 元计费．现乙复印店表示：若学校先按月付给一定数额的承包费，则可按每 100 页 15 元收费．两复印店每月收费情况如图所示．

（1）乙复印店的每月承包费是多少元？

（2）当每月复印多少页时两复印店实际收费相同，费用是多少元？

（3）求甲、乙复印店的函数表达式．

（4）如果每月复印页数在 1200 页左右，那么应选择哪家复印店更合算．



【解析】（1）$x=0$ 时，$y=200$，乙复印店的每月承包费是 200 元．

（2）设复印 x 页时两复印店实际收费相同，

由题意 $0.4x=200+0.15x$，

解得 $x=800$．

$0.4\times800=320$（元），

答：当每月复印 800 页时两复印店实际收费相同，费用是 320 元；

（3）$\frac{40}{100}=0.4$，$\frac{15}{100}=0.15$，

$y_{甲}=0.4x$，

$y_{乙}=0.15x+200$；

（4）当 $x=1200$ 时，

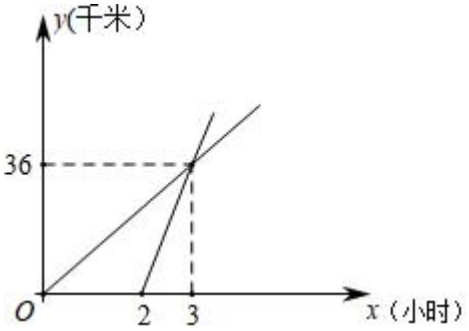
$y_{甲}=0.4\times1200=480$（元），

$y_{乙}=0.15\times1200+200=380$（元）.

$\because 480$ 元 >380 元，

$\therefore$ 如果每月复印页数在 1200 页左右，那么应选择乙家复印店更合算.

23.（2019 秋•朝阳县校级期末）甲乙两地相距 50 千米．星期天上午 8:00 小聪同学在父亲陪同下骑山地车从甲地前往乙地.2 小时后，小明的父亲骑摩托车沿同一路线也从甲地前往乙地，他们行驶的路程 y（千米）与小聪行驶的时间 x（小时）之间的函数关系如图所示，小明父亲出发多少小时，行进中的两车相距 8 千米.



【解析】由图可知，小聪及父亲的速度为：$36\div3=12$ 千米/时，

小明的父亲速度为：$36\div(3-2)=36$ 千米/时

设小明的父亲出发 x 小时两车相距 8 千米，则小聪及父亲出发的时间为 $(x+2)$ 小时

根据题意得，$12(x+2)-36x=8$ 或 $36x-12(x+2)=8$，

解得 $x=\frac{2}{3}$ 或 $x=\frac{4}{3}$，

所以，出发 $\frac{2}{3}$ 或 $\frac{4}{3}$ 小时时，行进中的两车相距 8 千米.

24.（2019 秋•北碚区校级期末）春节临近，各家各户将会准备置办年货，为满足顾客的需求，某超市计划用不超过 20000 元购进甲、乙两种商品共 1200 件进行销售．甲、乙两种商品的进价分别为每件 20 元、14 元，甲种商品每件的售价是乙种商品每件售价的 1.4 倍，若用 280 元在超市可购买甲种商品的件数比用 800 元购买乙种商品的件数少 30 件.

（1）甲乙两种商品的售价分别为每件多少元？

（2）超市为了让利顾客，决定甲种商品售价每件降低 3 元，乙种商品售价每件降低 2 元，问超市应如何进货才能获得最大利润？（假设购进的两种商品全部销售完）

【解析】（1）设乙商品的售价为 x 元，甲商品的售价为 1.4 元，

由题意可得：$\frac{280}{1.4x}+30=\frac{800}{x}$

解得：$x=20$，

经检验，$x=20$是原方程的解，

$\therefore 1.4x=28$元，

答：乙商品的售价为20元，甲商品的售价为28元，

（2）设利润为w元，甲商品y件，乙商品$(1200-y)$件，

由题意可得：$20y+14(1200-y)\geqslant 20000$，

$y\geqslant \frac{1600}{3}$

$\because w=(28-3-20)y+(20-2-14)(1200-y)=y+4800$，

$\therefore w$随y的增大而增大，

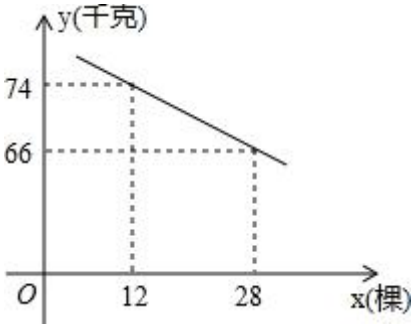
$\therefore y=533$时，w最大值为5333元.

答：甲商品进533件，乙商品进667件才能获得最大利润.

25.（2019秋•碑林区校级期末）某片果园有果树80棵，现准备多种一些果树提高果园产量，但是如果多种树，那么树之间的距离和每棵树所受光照就会减少，单棵树的产量随之降低．若该果园每棵果树产果y（千克），增种果树x（棵），它们之间的函数关系如图所示．

（1）求y与x之间的函数关系式；

（2）在投入成本最低的情况下，增种多少棵树，果园总产量6750千克？



【解析】（1）设y与x之间的函数关系式是$y=kx+b$，

由题意可得：$\begin{cases}12k+b=74\\28k+b=66\end{cases}$，

得$\begin{cases}k=-0.5\\b=80\end{cases}$，

即y与x之间的函数关系式是$y=-0.5x+80$；

（2）根据题意，得，

$(-0.5x+80)(80+x)=6750$，

解得，$x_1=10$，$x_2=70$

∵投入成本最低．

∴$x_2=70$ 不满足题意，舍去，

答：增种果树 10 棵时，果园可以收获果实 6750 千克．

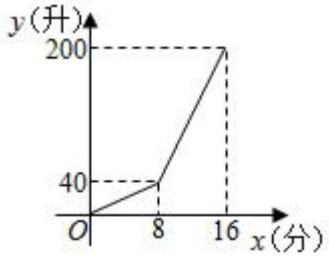
26．（2020•长春模拟）一个容积为 200 升的水箱，安装有 A、B 两个水管，加水过程中 A 水管始终打开，B 水管可随时打开或关闭，两水管匀速为水箱加水，且水流速度为定值，当水箱加满时，加水过程结束．

（1）如图是某次加水过程中水箱中水量 y（升）与时间 x（分）之间的函数图象．

①分别求 A、B 两水管的水流速度．

②求 y 与 x 的函数关系式，

（2）当水箱中无水时，13 分钟将水箱加满，求 A 水管打开后几分钟打开 B 水管．



【解析】（1）①A 水管的水流速度为：$40\div 8=5$（升/分），

B 水管的水流速度为：$(200-40-8\times 5)\div(16-8)=160\div 8=15$（升/分）；

②根据题意得

当 $0\leqslant x\leqslant 8$ 时，$y=5x$；

当 $8<x\leqslant 16$ 时，$y=40+20(x-8)=20x-120$．

（2）设先打开 A 水管 a 分钟后再打开 B 水管，

两水管共 13 分钟将水箱加满，

∴$5a+20(13-a)=200$，

解得 $a=4$．

即 A 水管打开 4 几分钟打开 B 水管，共 13 分钟将水箱加满．

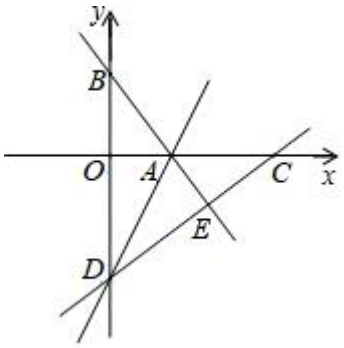
27．（2019 秋•莱山区期末）如图，在平面直角坐标系中，直线 AB 与 x 轴、y 轴分别交于点 $A(3,0)$、$B(0,4)$，

点 D 在 y 轴的负半轴上，若将 ΔDAB 沿直线 AD 折叠，点 B 恰好落在 x 轴正半轴上的点 C 处．

（1）求直线 AB 的表达式；

（2）求点 C 和点 D 的坐标；

（3）y 轴的正半轴上是否存在一点 P，使得 $S_{\Delta PAB}=\frac{1}{4}S_{\Delta OCD}$？若存在，求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由．



【解析】（1）将点 A、B 的坐标代入一次函数表达式：$y=kx+b$ 得：$\begin{cases}0=3k+b\\b=4\end{cases}$，解得：$\begin{cases}k=-\frac{4}{3}\\b=4\end{cases}$，

故直线 AB 的表达式为：$y=-\frac{4}{3}x+4$；

（2）由题意得：$AD=AB=5$，故点 $C(8,0)$，

设点 D 的坐标为：$(0,m)$，而 $CD=BD$，

即 $4-m=\sqrt{m^2+8^2}$，解得：$m=-6$，

故点 $D(0,-6)$；

（3）设点 $P(0,n)$，$\frac{1}{4}S_{\Delta OCD}=\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\times CO\times OD=\frac{1}{8}\times6\times8=6$，

$S_{\Delta ABP}=\frac{1}{2}BP\times x_A=\frac{1}{2}|4-n|\times3=6$，

解得：$n=8$ 或 0（舍去），

故 $P(0,8)$．

28.（2019 秋•沈河区期末）甲、乙两车从 A 地出发，沿同一路线驶向 B 地，甲车先出发匀速驶向 B 地，$40min$ 后，乙车出发，匀速行驶一段时间后，在途中的货站装货耗时半小时．由于满载货物，为了行驶安全，速度减少了 $50km/h$，结果与甲车同时到达 B 地，甲乙两车距 A 地的路程 $y(km)$ 与乙车行驶时间 $x(h)$ 之间的函

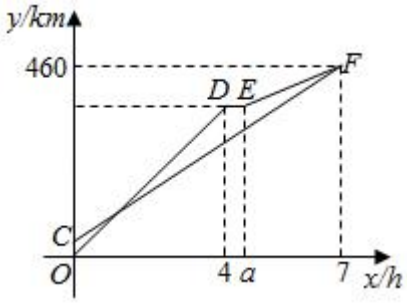
数图象如图所示

（1）$a=$ 4.5 ，甲的速度是____ km/h；

（2）求线段 CF 对应的函数表达式，并求乙刚到达货站时，甲距 B 地还有多远？

（3）乙车出发____ min 追上甲车？

（4）直接写出甲出发多长时间，甲乙两车相距 $40km$.



【解析】（1）∵线段 DE 代表乙车在途中的货站装货耗时半小时，

$\therefore a=4+0.5=4.5$ （小时），

甲车的速度 $=\dfrac{460}{\dfrac{2}{3}+7}=60$ （千米/小时）；

故答案为：4.5；60；

（2）乙出发时甲所走的路程为：$60\times\dfrac{40}{60}=40(km)$，

$\therefore$ 线段 CF 对应的函数表达式为：$y=60x+40$；

乙刚到达货站时，甲距 B 地的路程为：$460-60\times(4+\dfrac{2}{3})=180(km)$.

（3）设乙车刚出发时的速度为 x 千米/时，则装满货后的速度为 $(x-50)$ 千米/时，

根据题意可知：$4x+(7-4.5)(x-50)=460$，

解得：$x=90$.

乙车追上甲车的时间为 $40\div(90-60)=\dfrac{4}{3}$ （小时），$\dfrac{4}{3}$ 小时 $=80$ 分钟，

故答案为：80；

（4）易得直线 OD 的解析式为 $y=90x(0\leqslant x\leqslant 4)$，根据题意得

$60x+40-90x=40$ 或 $90(x-\frac{2}{3})-60x=40$ 或 $60x=9\times4-40$，

解得 $x=\frac{2}{3}$ 或 $x=3\frac{1}{3}$ 或 $x=5\frac{1}{3}$.

答：甲出发 $\frac{2}{3}$ 小时或 $x=3\frac{1}{3}$ 小时或 $x=5\frac{1}{3}$ 小时后，甲乙两车相距 $40km$.