2017-2018学年安徽省安庆市望江县八年级（上）期末数学试卷

一、选择题（本大题共8小题，每小题4分，满分32分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题意的，）

1．函数 $y=1-\sqrt{x}$ 的自变量 x 的取值范围是（　　）

A．$x\leqslant 1$　　B．$x\geqslant 0$　　C．$x>0$　　D．$x\leqslant 0$

【分析】依据二次根式中的被开方数为非负数，即可得到结论．

【解答】解：∵$\sqrt{x}$中，$x\geqslant 0$，

∴函数 $y=1-\sqrt{x}$ 的自变量 x 的取值范围是 $x\geqslant 0$，

故选：B．

【点评】本题主要考查了函数自变量的取值范围，当表达式的分母中含有自变量时，自变量取值要使分母不为零；当函数的表达式是二次根式时，自变量的取值范围必须使被开方数不小于零．

2．给出下列函数，其中 y 随着 x 的增大而减小的函数是（　　）

A．$y=-3+x$　　B．$y=5+0.01x$　　C．$y=3x$　　D．$y=29-\frac{1}{3}x$

【分析】根据一次函数的性质可以判断哪个选项中的函数符合题意，本题得以解决．

【解答】解：∵$y=-3+x=x-3$，$y=5+0.01x=0.01x+5$，$y=3x$，$1>0$，$0.01>0$，$3>0$，

∴上述三个函数中 y 都随 x 的增大而增大，故选项 A、B、C 都不符合题意，

∵$y=29-\frac{1}{3}x$ 中的 $-\frac{1}{3}<0$，

∴该函数 y 随 x 的增大而减小，故选项 D 符合题意，

故选：D．

【点评】本题考查一次函数的性质，解答本题的关键是明确题意，利用一次函数的性质解答．

3．“两条直线相交只有一个交点”的题设是（　　）

A．两条直线　　B．相交

C．只有一个交点　　D．两条直线相交

【分析】任何一个命题，都由题设和结论两部分组成．题设，是命题中的已知事项，结论，是由已知事项推出的事项．

【解答】解："两条直线相交只有一个交点"的题设是两条直线相交．

故选：D．

【点评】要区分一个命题的题设和结论，通常把命题改写成"如果…，那么…"的形式，以"如果"开始的部分是题设，以"那么"开始的部分是结论．

4．若△ABC≌△MNP，∠A=∠M，∠C=∠P，AB=4cm，BC=2cm，则 NP=（　　）

A．2cm　　B．3cm　　C．4cm　　D．6cm

【分析】根据全等三角形的对应边相等，即可解答出；

【解答】解：∵△ABC≌△MNP，∠A=∠M，∠C=∠P，

∴∠B=∠N，BC=NP，

∵BC=2，

∴NP=2．

故选：A．

【点评】本题主要考查了全等三角形的性质，即全等三角形的对应边相等．

5．下列说法中，正确的是（　　）

A．两腰对应相等的两个等腰三角形全等

B．两锐角对应相等的两个直角三角形全等

C．两角及其夹边对应相等的两个三角形全等

D．面积相等的两个三角形全等

【分析】本题考查三角形全等的判定方法，判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、ASA、AAS、HL．

【解答】解：A、两腰对应相等的两个等腰三角形，只有两边对应相等，所以不一定全等；

B、两锐角对应相等的两个直角三角形，缺少对应的一对边相等，所以不一定全等；

C、两角及其夹边对应相等的两个三角形全等，符合 ASA；

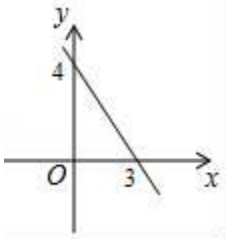
D、面积相等的两个三角形不一定全等．

故选：C．

【点评】本题考查三角形全等的判定方法，判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、ASA、AAS、HL.

注意：AAA、SSA 不能判定两个三角形全等，判定两个三角形全等时，必须有边的参与，若有两边一角对应相等时，角必须是两边的夹角.

6．函数 y=ax+b（a，b 为常数，a≠0）的图象如图所示，则关于 x 的不等式 ax+b＞0 的解集是（　　）



A．x＞4　　B．x＜0　　C．x＜3　　D．x＞3

【分析】利用函数图象，写出直线 y=ax+b 在 x 轴上方所对应的自变量的范围即可.

【解答】解：关于 x 的不等式 ax+b＞0 的解集为 x＜3.

故选：C.

【点评】本题考查了一次函数与一元一次不等式的关系：从函数的角度看，就是寻求使一次函数 y=kx+b 的值大于（或小于）0 的自变量 x 的取值范围；从函数图象的角度看，就是确定直线 y=kx+b 在 x 轴上（或下）方部分所有的点的横坐标所构成的集合.

7．直线 y=kx+b 与直线 $y=\frac{1}{2}x+3$ 交点的纵坐标为 5，而与直线 y=3x﹣9 的交点的横坐标也是 5，则直线 y=kx+b 与两坐标轴围成的三角形面积为（　　）

A．$\frac{3}{2}$　　B．$\frac{5}{2}$　　C．1　　D．$\frac{1}{2}$

【分析】根据题意把 y=5 代入 $y=\frac{1}{2}x+3$ 可确定直线 y=kx+b 与直线 $y=\frac{1}{2}x+3$ 的交点坐标为（4，5）；把 x=5 代入 y=3x﹣9 可确定直线 kx+b 与直线 y=3x﹣9 的交点坐标为（5，6）；再利用待定系数法确定直线 y=kx+b 的解析式，然后分别确定该直线与坐标轴的交点坐标，再利用三角形面积公式求解.

【解答】解：把 y=5 代入 $y=\frac{1}{2}x+3$ 得 $\frac{1}{2}x+3=5$，

解得 x=4，

即直线 y=kx+b 与直线 $y=\frac{1}{2}x+3$ 的交点坐标为（4，5）；

把 x=5 代入 y=3x﹣9 得 y=6，

即直线 y=kx+b 与直线 y=3x﹣9 的交点坐标为（5，6）；

把（4，5）和（5，6）代入 y=kx+b 得 $\begin{cases}4k+b=5\\5k+b=6\end{cases}$，

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

所以 y=x+1，

当 x=0 时，y=1；

当 y=0 时，x+1=0，解得 x=﹣1，

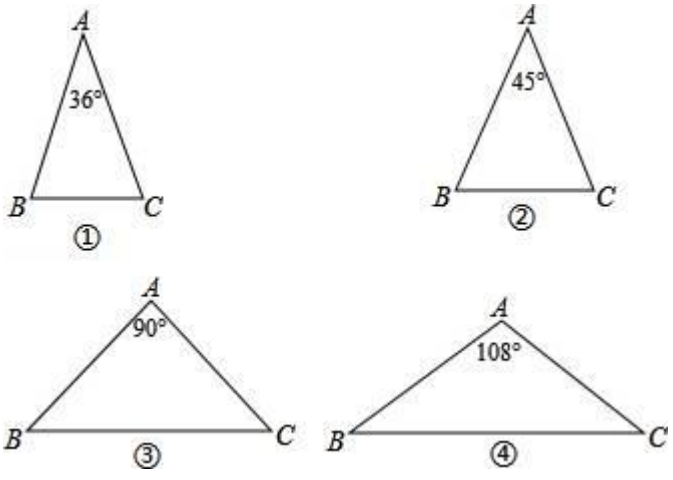
所以直线 y=x+1 与 x 轴和 y 轴的交点坐标分别为（﹣1，0）、（0，1），

所以直线 y=x+1 与两坐标轴围成的三角形面积=$\frac{1}{2}\times1\times1=\frac{1}{2}$.

故选：D.

【点评】本题考查了两直线平行或相交的问题：直线 $y=k_1x+b_1$（$k_1\neq0$）和直线 $y=k_2x+b_2$（$k_2\neq0$）平行，则 $k_1=k_2$；若直线 $y=k_1x+b_1$（$k_1\neq0$）和直线 $y=k_2x+b_2$（$k_2\neq0$）相交，则交点坐标满足两函数的解析式．也考查了待定系数法求函数的解析式．

8．已知：如图，下列三角形中，AB=AC，则经过三角形的一个顶点的一条直线能够将这个三角形分成两个小等腰三角形的是（　　）



A．①③④　　B．①②③④　　C．①②④　　D．①③

【分析】顶角为：36°，90°，108°的四种等腰三角形都可以用一条直线把这四个等腰三角形每个都分割成两个小的等腰三角形，再用一条直线分其中一个等

腰三角形变成两个更小的等腰三角形.

【解答】解：由题意知，要求“被一条直线分成两个小等腰三角形”，

①中分成的两个等腰三角形的角的度数分别为：36°，36°，108°和 36°，72°，72°，能；

②不能；

③显然原等腰直角三角形的斜边上的高把它还分为了两个小等腰直角三角形，能；

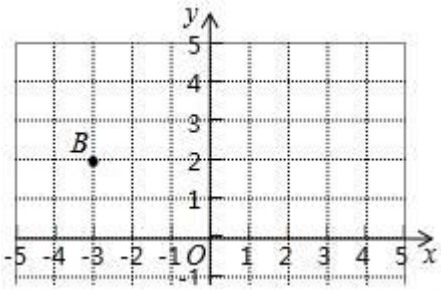
④中的为 36°，72，72°和 36°，36°，108°，能.

故选：A.

【点评】本题考查了等腰三角形的判定；在等腰三角形中，从一个顶点向对边引一条线段，分原三角形为两个新的等腰三角形，必须存在新出现的一个小等腰三角形与原等腰三角形相似才有可能.

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，满分 20 分）

9．如图中的 B 点的坐标是___（﹣3，2）___.



【分析】首先写横坐标，再写纵坐标即可.

【解答】解：B 点的坐标是（﹣3，2），

故答案为：（﹣3，2）.

【点评】此题主要考查了点的坐标，关键是掌握点的坐标的表示方法.

10．已知 y﹣3 与 x﹣1 成正比例，当 x=3 时，y=7，那么 y 与 x 的函数关系式是 y=2x+1 .

【分析】设 y﹣3=k（x﹣1）（k≠0）．把 x、y 的值代入该解析式，列出关于 k 的方程，通过解方程可以求得 k 的值；

【解答】解：设 y﹣3=k（x﹣1）（k≠0）.

∵当 x=3 时，y=7，

∴7﹣3=k（3﹣1），

解得，k=2．

∴y﹣3=2x﹣2

∴y 与 x 之间的函数关系式是 y=2x+1；

故答案为：y=2x+1

【点评】本题考查了待定系数法求一次函数解析式．求正比例函数，只要一对 x，y 的值就可以，因为它只有一个待定系数；而求一次函数 y=kx+b，则需要两组 x，y 的值．

11．三角形三边长分别为 3，1﹣2a，8，则 a 的取值范围是__﹣5＜a＜﹣2__．

【分析】直接根据三角形的三边关系即可得出结论．

【解答】解：∵三角形三边长分别为 3，1﹣2a，8，

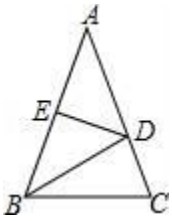
∴8﹣3＜1﹣2a＜8+3，

解得﹣5＜a＜﹣2．

故答案为：﹣5＜a＜﹣2．

【点评】本题考查的是三角形的三边关系，熟知三角形任意两边之和大于第三边，任意两边之差小于第三边是解答此题的关键．

12．如图，在△ABC 中，∠A=40°，AB=AC，AB 的垂直平分线 DE 交 AC 于 D，则∠DBC 的度数是__30°__．



【分析】已知∠A=40°，AB=AC 可得∠ABC=∠ACB，再由线段垂直平分线的性质可求出∠ABC=∠A，易求∠DBC．

【解答】解：∵∠A=40°，AB=AC，

∴∠ABC=∠ACB=70°，

又∵DE 垂直平分 AB，

∴DB=AD

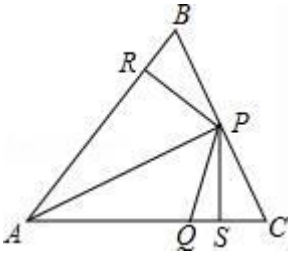
∴∠ABD=∠A=40°，

∴∠DBC=∠ABC﹣∠ABD=70°﹣40°=30°.

故答案为：30°.

【点评】此题主要考查了等腰三角形的性质以及线段垂直平分线的性质．主要了解线段垂直平分线的性质即可求解．

13．如图，△ABC 中，P、Q 分别是 BC、AC 上的点，作 PR⊥AB，PS⊥AC，垂足分别是 R、S，若 AQ=PQ，PR=PS，下面四个结论：①AS=AR；②QP∥AR；③△BRP≌△QSP；④AP 垂直平分 RS．其中正确结论的序号是 ①②④ （请将所有正确结论的序号都填上）．



【分析】根据角平分线性质即可推出①，根据勾股定理即可推出 AR=AS，根据等腰三角形性质推出∠QAP=∠QPA，推出∠QPA=∠BAP，根据平行线判定推出 QP∥AB 即可；在 Rt△BRP 和 Rt△QSP 中，只有 PR=PS．无法判断△BRP≌△QSP；连接 RS，与 AP 交于点 D，先证△ARD≌△ASD，则 RD=SD，∠ADR=∠ADS=90°．

【解答】解：①∵PR⊥AB，PS⊥AC，PR=PS，

∴点 P 在∠A 的平分线上，∠ARP=∠ASP=90°，

∴∠SAP=∠RAP，

在 Rt△ARP 和 Rt△ASP 中，由勾股定理得：$AR^2=AP^2-PR^2$，$AS^2=AP^2-PS^2$，

∵AD=AD，PR=PS，

∴AR=AS，∴①正确；

②∵AQ=QP，

∴∠QAP=∠QPA，

∵∠QAP=∠BAP，

∴∠QPA=∠BAP，

∴QP∥AR，∴②正确；

③在 Rt△BRP 和 Rt△QSP 中，只有 PR=PS，

不满足三角形全等的条件，故③错误；

④如图，连接 RS，与 AP 交于点 D．

在△ARD 和△ASD 中，

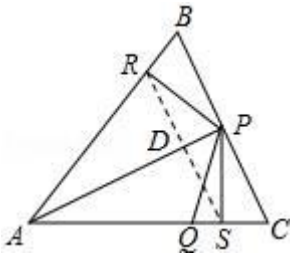
$$\begin{cases} AR=AS \\ \angle RAP=\angle SAP, \\ AD=AD \end{cases}$$

所以△ARD≌△ASD．

∴RD=SD，∠ADR=∠ADS=90°．

所以 AP 垂直平分 RS，故④正确．

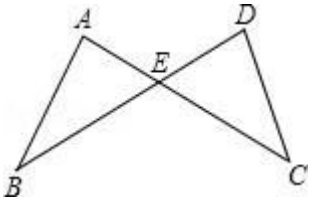
故答案为：①②④．



【点评】本题考查了全等三角形的性质和判定，平行线的判定，角平分线性质的应用，熟练掌握全等三角形的判定和性质是解题的关键．

三、解答题（本大题共 7 小题，共 68 分）解答应写明大字说明和运算步

14．（8 分）如图，AC=BD，AB=DC．求证：∠B=∠C．



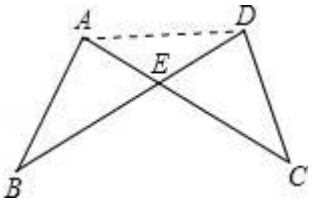
【分析】边结 AD，利用 SSS 判定△ABD≌△DCA，根据全等三角形的对应角相等即证．

【解答】证明：连接 AD，

在△ABD 和△DCA 中，$\begin{cases} AB=CD \\ AC=BD, \\ AD=DA \end{cases}$

∴△ABD≌△DCA（SSS），

∴∠B=∠C．



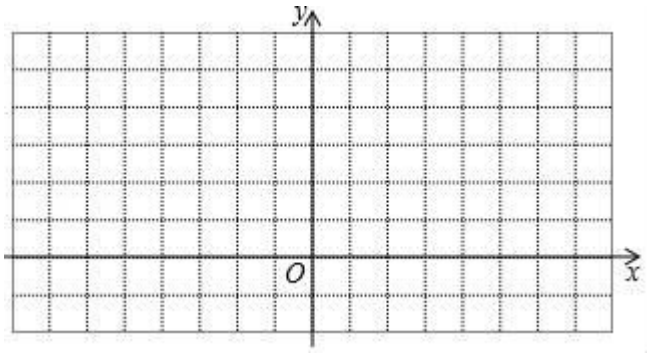
【点评】本题考查三角形全等的判定方法和三角形全等的性质，判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、SSA、AAS、HL.

15.（8 分）在给出的坐标系中作出要求的图象

（1）作出 $y=2x-4$ 的图象 l_1；

（2）作出 l_1 关于 y 轴对称的图象 l_2；

（3）作出 l_1 先向右平移 2 个单位，再向上平移 1 个单位的图象 l_3.

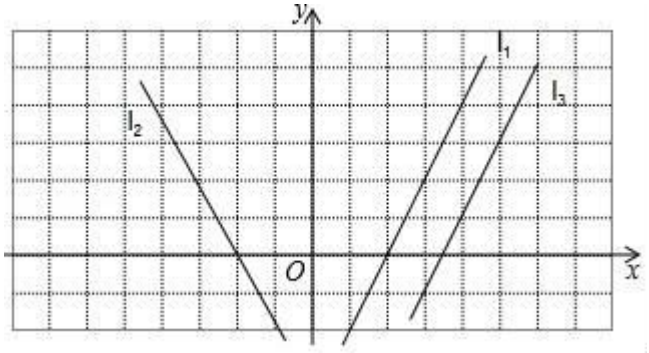


【分析】（1）分别令 $x=0$ 求得 y、令 $y=0$ 求得 x，从而得出直线 l_1 的解析式；

（2）关键关于 y 轴对称画出图象即可；

（3）将 l_1 先向右平移 2 个单位，再向上平移 1 个单位可得直线 l_3.

【解答】解：（1）如图所示：



（2）如图所示；

（3）如图所示：

【点评】此题考查一次函数与几何变换，关键是令 $x=0$ 求得 y、令 $y=0$ 求得 x，从而得出直线 l_1 的解析式.

16.（10 分）已知直线 l_1 经过点 A（5，0）和点 B（$\frac{5}{2}$，－5）

（1）求直线 l_1 的表达式；

（2）设直线 l_2 的解析式为 $y=-2x+2$，且 l_2 与 x 轴交于点 D，直线 l_1 交 l_2 于点 C，求△CAD 的面积．

【分析】（1）把 A、B 的坐标代入函数解析式，即可求出答案；

（2）分别求出 C、D 的坐标，根据三角形的面积公式求出即可．

【解答】解：（1）设直线 l_1 的表达式为 $y=kx+b$，

把 A、B 的坐标代入得：$\begin{cases}0=5k+b\\-5=\frac{5}{2}k+b\end{cases}$，

解得：$k=2$，$b=-10$，

即直线 l_1 的表达式是 $y=2x-10$；

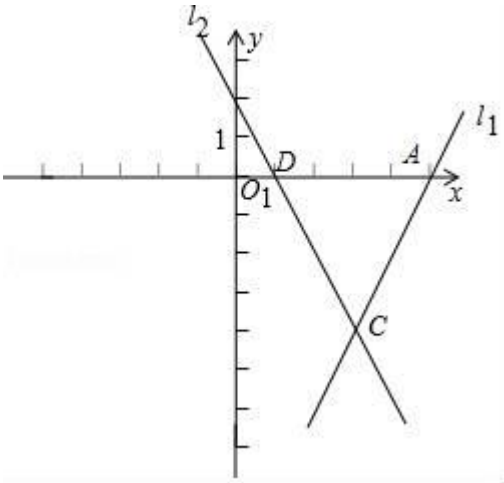
（2）$y=-2x+2$，

当 $y=0$ 时，$x=1$，

即 D 点的坐标为（1，0），

解方程组$\begin{cases}y=2x-10\\y=-2x+2\end{cases}$得：$\begin{cases}x=3\\y=-4\end{cases}$，

即 C 点的坐标为（3，－4），



$y_2=-2x+2$，

当 $y=0$ 时，$x=1$，即 OD=1，

∵A（5，0），

∴OA=5，

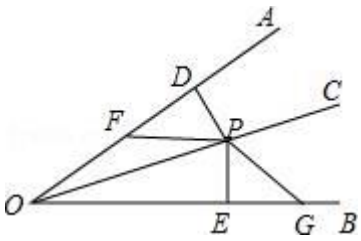
∴AD=5－1=4，

∴△CAD 的面积是$\frac{1}{2}\times 4\times 4=8$．

【点评】本题考查了两函数的相交问题、一次函数的性质、用待定系数法求一次函数的解析式等知识点，能求出函数的解析式是解此题的关键．

17．（10 分）已知：如图，P 是 OC 上一点，PD⊥OA 于 D，PE⊥OB 于 E，F、G 分别是 OA、OB 上的点，且 PF=PG，DF=EG．

求证：OC 是∠AOB 的平分线．



【分析】利用“HL”证明 Rt△PFD 和 Rt△PGE 全等，根据全等三角形对应边相等可得 PD=PE，再根据到角的两边距离相等的点在角的平分线上证明即可．

【解答】证明：在 Rt△PFD 和 Rt△PGE 中，$\begin{cases} PF=PG \\ DF=EG \end{cases}$，

∴Rt△PFD≌Rt△PGE（HL），

∴PD=PE，

∵P 是 OC 上一点，PD⊥OA，PE⊥OB，

∴OC 是∠AOB 的平分线．

【点评】本题考查了角平分线上的点到角的两边距离相等的性质，全等三角形的判定与性质，熟记性质并求出全等三角形是解题的关键．

18．（10 分）（1）叙述并证明三角形内角和定理（证明用图 1）；

（2）如图 2 是七角星形，求∠A+∠B+∠C+∠D+∠E+∠F+∠G 的度数．

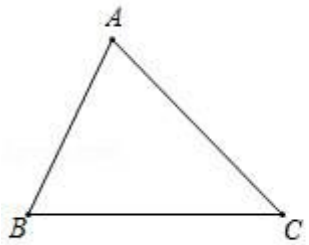


图1

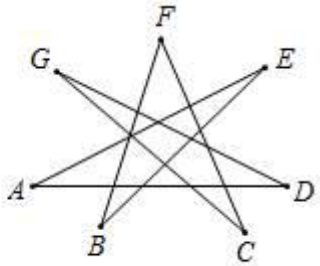


图2

【分析】（1）要证明三角形的三个内角的和为 180°，可以把三角形三个角转移到一个平角上，利用平角的性质证明即可．

（2）先根据三角形外角的性质得出∠A+∠E=∠1，∠G+∠D=∠2，∠C+∠F=∠3，再根据三角形的内角和是 180°进行解答．

【解答】（1）定理：三角形的内角和是 180°.

已知：△ABC 的三个内角分别为∠BAC，∠B，∠C；

求证：∠BAC+∠B+∠C=180°.

证明：如图，过点 A 作直线 MN，使 MN∥BC，，

∵MN∥BC，

∴∠B=∠MAB，∠C=∠NAC（两直线平行，内错角相等）

∵∠MAB+∠NAC+∠BAC=180°（平角定义）

∴∠B+∠C+∠BAC=180°（等量代换）

∴∠BAC+∠B+∠C=180°.

（2）解：如图 2，

∵∠A+∠E=∠DME，∠G+∠D=∠ANG，∠C+∠F=∠BHC，

∵∠DME+∠ANG=∠BPH，

∴∠A+∠E+∠G+∠D=∠BPH，

∵∠B+∠BHC+∠BPH=180°，

∴∠A+∠B+∠C+∠D+∠E+∠F+∠G=180°.

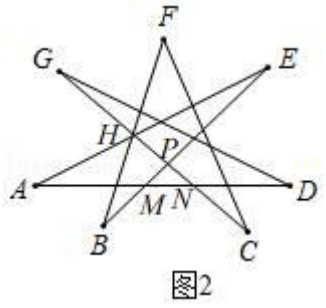
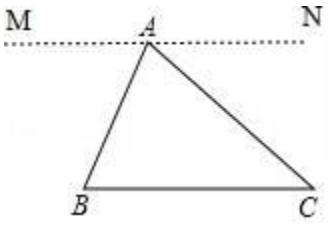


图2

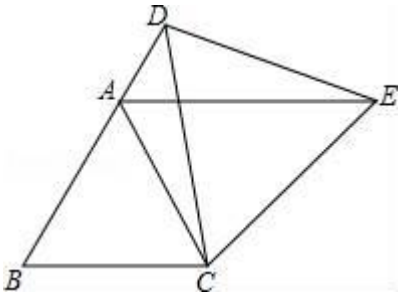


【点评】本题考查了平行线的性质，平角的定义，三角形外角的性质及三角形的内角和，熟知三角形的内角和是 180 度是解答此题的关键.

19.（10 分）如图，△ABC 为等边三角形，D 为边 BA 延长线上一点，连接 CD，以 CD 为一边作等边三角形 CDE，连接 AE.

（1）求证：△CBD≌△CAE．

（2）判断 AE 与 BC 的位置关系，并说明理由．



【分析】（1）根据等边三角形各内角为 60°和各边长相等的性质可证∠ECA=∠DCB，AC=BC，EC=DC，即可证明△ECA≌△DCB；

（2）根据△ECA≌△DCB 可得∠EAC=60°，根据内错角相等，平行线平行即可解题．

【解答】证明：（1）∵△ABC、△DCE 为等边三角形，

∴AC=BC，EC=DC，∠ACB=∠ECD=∠DBC=60°，

∵∠ACD+∠ACB=∠DCB，∠ECD+∠ACD=∠ECA，

∴∠ECA=∠DCB，

在△ECA 和△DCB 中，

$$\begin{cases} AC=BC \\ \angle ECA=\angle DCB, \\ EC=DC \end{cases}$$

∴△ECA≌△DCB（SAS）；

（2）∵△ECA≌△DCB，

∴∠EAC=∠DBC=60°，

又∵∠ACB=∠DBC=60°，

∴∠EAC=∠ACB=60°，

∴AE∥BC．

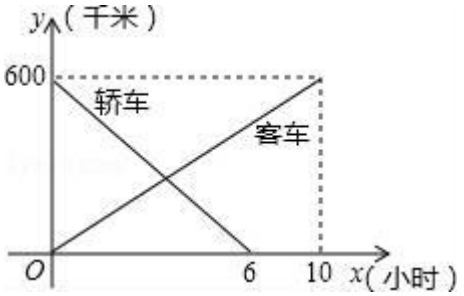
【点评】本题考查了全等三角形的判定，考查了全等三角形对应角相等的性质，本题中求证△ECA≌△DCB 是解题的关键．

20．（12 分）一辆客车从甲地开往乙地，一辆轿车从乙地开往甲地，两车同时出发，两车行驶 x 小时后，记客车离甲地的距离为 y_1 千米，轿车离甲地的距离为 y_2 千米，y_1、y_2 关于 x 的函数图象如图．

（1）根据图象，直接写出 y_1、y_2 关于 x 的函数关系式；

（2）当两车相遇时，求此时客车行驶的时间；

（3）两车相距 200 千米时，求客车行驶的时间.



【分析】（1）根据图象得出点的坐标，进而利用待定系数法求一次函数解析式得出即可；

（2）当两车相遇时，$y_1=y_2$，进而求出即可；

（3）分别根据若相遇前两车相距 200 千米，则 $y_2-y_1=200$，若相遇后相距 200 千米，则 $y_1-y_2=200$，分别求出即可.

【解答】解：（1）设 $y_1=kx$，则将（10，600）代入得出：

$600=10k$，

解得：$k=60$，

∴$y_1=60x$ （$0\leqslant x\leqslant 10$），

设 $y_2=ax+b$，则将（0，600），（6，0）代入得出：

$$\begin{cases}b=600\\6a+b=0\end{cases}$$

解得：$\begin{cases}a=-100\\b=600\end{cases}$

∴$y_2=-100x+600$ （$0\leqslant x\leqslant 6$）；

（2）当两车相遇时，$y_1=y_2$，即 $60x=-100x+600$

解得：$x=\frac{15}{4}$；

∴当两车相遇时，求此时客车行驶了$\frac{15}{4}$小时；

（3）若相遇前两车相距 200 千米，则 $y_2-y_1=200$，

∴$-100x+600-60x=200$，

解得：$x=\frac{5}{2}$，

若相遇后相距 200 千米，则 $y_1 - y_2=200$，即 $60x+100x - 600=200$，

解得：$x=5$

∴两车相距 200 千米时，客车行驶的时间为$\frac{5}{2}$小时或 5 小时．

【点评】此题主要考查了待定系数法求一次函数解析式，综合运用性质进行计算是解此题的关键，通过做此题培养了学生的分析问题和解决问题的能力，注意：分段求函数关系式，题目较好，但是有一定的难度．