三帆学校 2016-2017 学年度第二学期期中初二年级数学练习

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

1．以长度分别为下列各组数的线段为边，其中能构成直角三角形的是（　　）

A．2，3，4　　B．5，12，12　　C．1，$\sqrt{2}$，$\sqrt{3}$　　D．6，8，9

2．函数 $y=\sqrt{x-2}$ 中，自变量 x 的取值范围是（　　）

A．$x<2$　　B．$x\neq 2$　　C．$x>2$　　D．$x\geqslant 2$

3．下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）

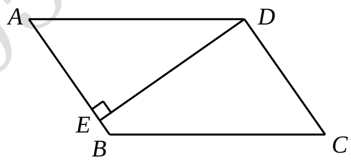

A.


B.


C.


D.

4．如图，在▱$ABCD$ 中，$DE\perp AB$ 于点 E，$\angle EDA=35^\circ$，则 $\angle C$ 等于（　　）



A．35°　　B．55°

C．65°　　D．75°

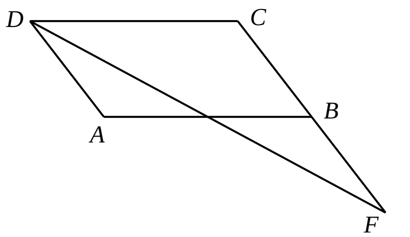
5．一次函数 $y=-\frac{4}{5}x-2$ 的图象不经过下列哪个象限（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

6．小明想知道学校旗杆的高度，他发现旗杆上的绳子垂到地面还多 2 米，当他把绳子的下端拉开 6 米后，发现绳子拉直且下端刚好接触地面，则旗杆的高是（　　）

A．4 米　　B．6 米　　C．8 米　　D．10 米

7. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，E 是 AB 边的中点，连结 DE 并延长，交 CB 的延长线于 F 点，$BC=BF$．添加一个条件，使四边形 $ABCD$ 是平行四边形．你认为下面四个条件中可选择的是（　　）



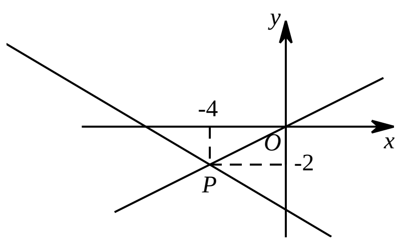
A．$AB=CD$　　B．$AB=CF$

C．$\angle A=\angle C$　　D．$\angle F=\angle ADE$

8．已知函数 $y=x-3$，$y=-\frac{1}{3}x+1$，$y=kx+6$ 的图象交于一点，则 k 值为（　　）

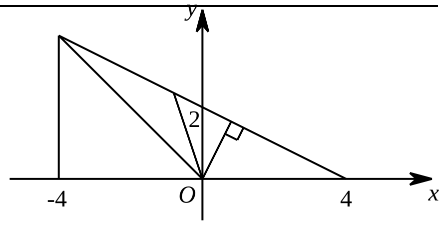
A．2　　B．-2　　C．3　　D．-3

9．如图，已知函数 $y_1=ax+b$ 和 $y_2=kx$ 的图象交于点 P，则下列结论中错误的是（　　）

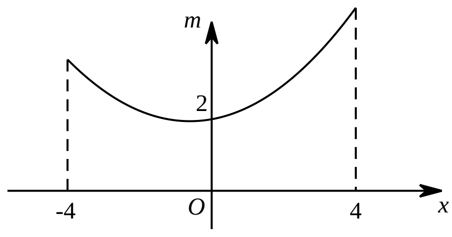


A．$k=0.5$　　B．$b<-2$

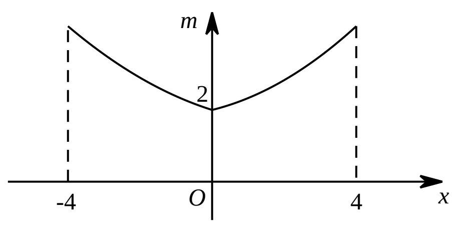
C．当 $x<-4$ 时，$y_2>y_1$　　D．$4a-b=2$



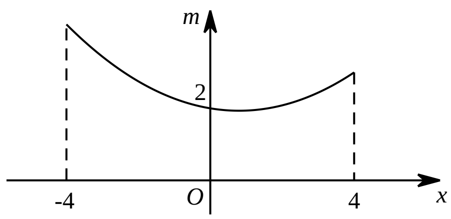
10．如图，若点 P 为函数 $y=kx+b$（$-4\leqslant x\leqslant 4$）图象上的一动点，m 表示点 P 到原点 O 的距离，则下列图象中，能表示 m 与点 P 的横坐标 x 的函数关系的图象大致是（　　）



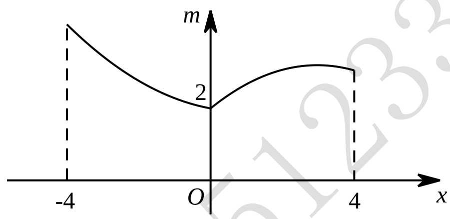
A．



B．



C．



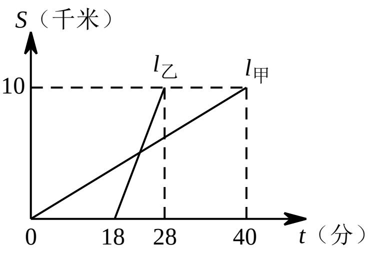
D．

二、填空题（本题共 24 分，每题 3 分）

11．将直线 $y=x+2$ 向下平移 4 个单位长度得到的直线的解析式为______________．

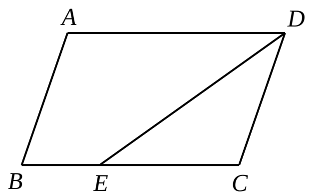
12．在▱$ABCD$ 中，$\angle A=30°$，$AB=7$，$S_{▱ABCD}=21$，则 $AD=$______．

13．已知某一次函数图象与直线 $y=-2x$ 平行，且经过点（1，-3），则这个一次函数解析式是____________________．



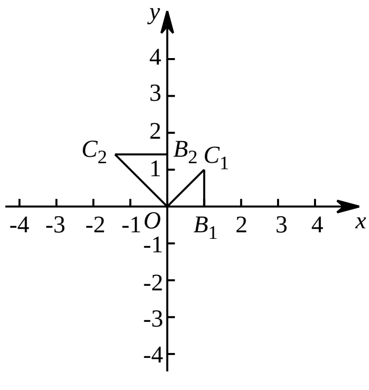
14．如图，甲、乙两人以相同路线前往距离单位 $10\,\text{km}$ 的培训中心参加学习．图中 $l_{甲}$、$l_{乙}$ 分别表示甲、乙两人前往目的地所走的路程 $S(\text{km})$ 随时间 t（分）变化的函数图象．由图可知，乙每分钟比甲__________（填“多”或“少”）走__________ km．

15．小明做了一个平行四边形的纸板，但他不确定纸板形状是否标准．小红用刻度尺度量了这个四边形的四条边长，然后告诉小明，纸板是标准的平行四边形．小红得出这个结论的依据是____．



16．如图，在▱$ABCD$ 中，已知 $AD=8\text{cm}$，$AB=5\text{cm}$，DE 平分 $\angle ADC$ 交 BC 于点 E，则 $BE=$_____ cm．

17．在▱$ABCD$ 中，$AC=8$，$BD=6$，则 AD 的取值范围是__________．

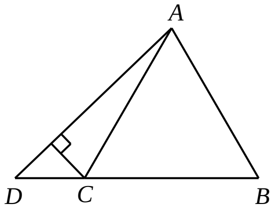


18．已知：如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 B_1，C_1 的坐标分别为（1，0），（1，1）．将△OB_1C_1 绕原点 O 逆时针旋转 90°，再将其各边都扩大为原来的 m 倍，使 $OB_2=OC_1$，得到△OB_2C_2；将△OB_2C_2 绕原点 O 逆时针旋转 90°，再将其各边都扩大为原来的 m 倍，使 $OB_3=OC_2$，得到△OB_3C_3．如此下去，得到△OB_nC_n．

三、解答题（本题共 25 分，每小题 5 分）

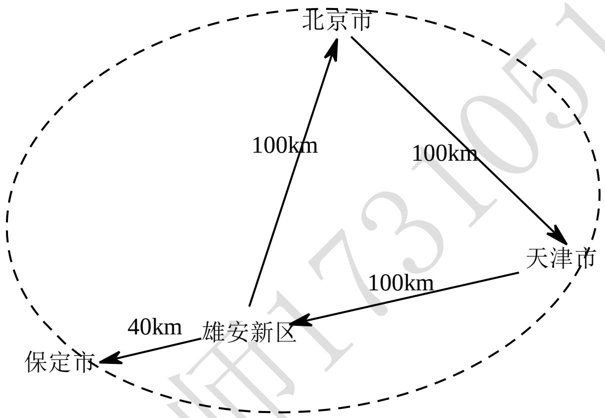
19．申思同学最近在网上看到如下消息：

习近平总书记明确指示，要重点打造北京非首都功能疏解集中承载地，在河北适合地段规划建设一座以新发展理念引领的现代新型城区．雄安新区不同于一般意义上的新区，其定位是重点承接北京疏解出的与去全国政治中心、文化中心、国际交往中心、科技创新中心无关的城市功能，包括行政事业单位、高等院校、科研院所等．右图是北京、天津、保定和雄安新区的大致交通图，其中保定、天津和雄安新区可近似看作在一条直线上．申思同学想根据图中信息求出北京和保定之间的大致距离．



他先画出右边示意图，其中 $AC=AB=BC=100$，

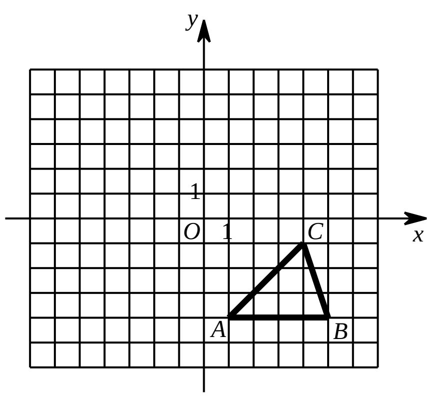
点 C 在线段 BD 上，他把 CD 近似当作 40，来求 AD 请帮申思同学解决这个问题．



20．如图所示，方格纸中的每个小方格都是边长为 1 个单位长度的正方形，在建立平面直角坐标系后，$\triangle ABC$ 的顶点均在格点上．

①以原点 O 为对称中心，画出与 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$；

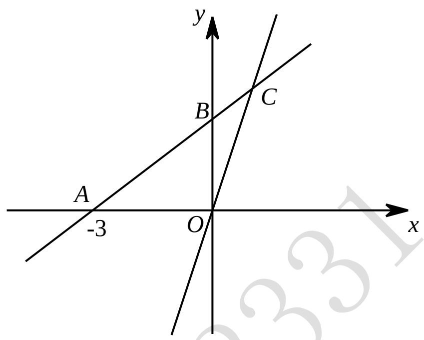
②将 $\triangle ABC$ 绕点 O 沿逆时针方向旋转 90° 得到 $\triangle A_2B_2C_2$，画出 $\triangle A_2B_2C_2$，并求出 AA_2 的长．



21．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 x 轴交于点 A（-3，0），与 y 轴交于点 B，且与正比例函数 $y=3x$ 的图象的交点．为 C（1，n）．

（1）求一次函数 $y=kx+b$ 的解析式；

（2）求△OBC 的面积．



22．如图 1，▱$ABCD$ 中，对角线 BD、AC 交于点 O．将直线 AC 绕点 O 顺时针旋转分别交 BC、AD 于点 E、F．

（1）在旋转过程中，线段 AF 与 CE 的数量关系是__________；

（2）如图 2，若 $AB\perp AC$，当旋转角至少为________°时，四边形 $ABEF$ 是平行四边形，并证明此时的四边形 $ABEF$ 是平行四边形．

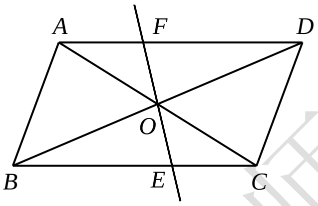


图1

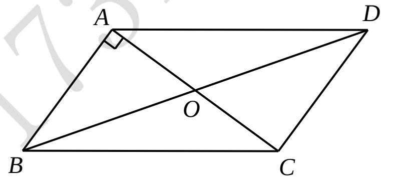


图2

23．校服厂家计划生产 A，B 两款校服共 500 件，这两款校服的成本、售价如表所示：

类型＼价格	成本（元/件）	售价（元/件）
A 款	30	45
B 款	50	70

（1）求校服厂家销售完这批校服时所获得的利润 y（元）与 A 款的生产数量 x（件）之间的函数关系；

（2）若厂家计划 B 款校服的生产数量不超过 A 款校服的生产数量的 4 倍，应怎样安排生产才能使校服厂家在销售完这批校服时获利润最多？此时获得利润为多少元？

四、解答题（本题共 21 分，第 24 题 8 分，25 题 6 分，26 题 7 分）

24．如图，直线 $y=kx-2$ 与 x 轴、y 轴分别交于 B、C 两点，$OC=2OB$．

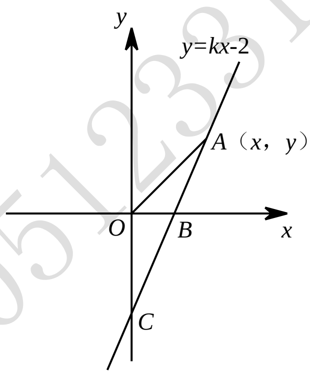
（1）写出 B 点的坐标和 k 的值；

（2）若点 A（x，y）是第一象限内的直线 $y=kx-2$ 上的一个动点．当点 A 运动过程中，试求出△AOB 的面积 S 与 x 的函数关系式；

（3）在（2）的条件下：

①当点 A 运动到什么位置时，△AOB 的面积是 1；

②在①成立的情况下，y 轴上是否存在一点 P，使△POA 的等腰三角形．若存在，请写出满足条件的所有 P 点的坐标；若不存在，请说明理由．

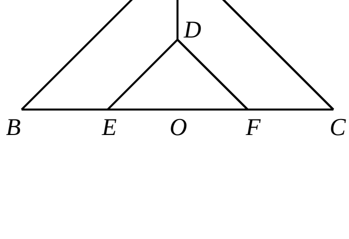


25．在等腰 Rt△ABC 和等腰 Rt△DEF 中，斜边 BC 中点 O 也是 EF 的中点，$AB=4$，$DE=2$．

（1）如图，则 AD 与 CF 的关系是______________________．

（2）将△DEF 绕点 O 顺时针旋转 45°，请画出图形并求 FC^2 的值．

（3）将△DEF 绕点 O 逆时针旋转，角度为锐角 a，请判断（1）的结论是否仍然成立，若成立请证明，若不成立请画图说明．



26．如图 1，在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=\sqrt{3}x+3\sqrt{3}$ 的图象与 x 轴交于点 A，与 y 轴交于点 B，点 C 的坐标为（3，0），连接 BC．

（1）求证：$\triangle ABC$ 是等边三角形；

（2）点 P 在线段 BC 的延长线上，连接 AP，作 AP 的垂直平分线，垂足为点 D，并与 y 轴交于点 E，分别连接 EA、EP；

①如图②，若 $CP=6$，直接写出 $\angle AEP$ 的度数；

②若点 P 在线段 BC 的延长线上运动（P 与点 C 不重合），$\angle AEP$ 的度数是否变化？若变化，请说明理由；若不变，求出 $\angle AEP$ 的度数；

（3）在（2）的条件下，若点 P 从点 C 出发在 BC 的延长一上匀速运动，速度为每秒 1 个单位长度，EC 与 AP 交于点 F，设 $\triangle AEF$ 的面积为 S_1，$\triangle CFP$ 的面积为 S_2，$y=S_1-S_2$，运动时间为 t（$t>0$）秒时，求 y 在于 t 的函数关系式.

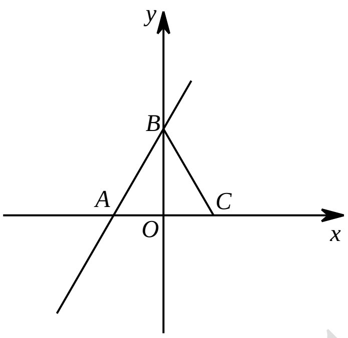


图1

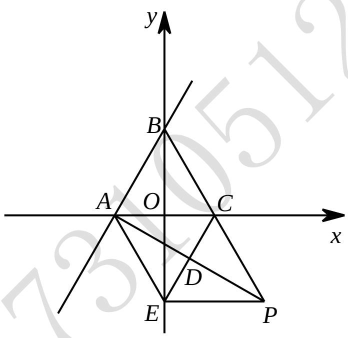


图2

附加卷

（本卷共 10 分，第 1 题每题 4 分，第 2 题 6 分）

1．在《九章算术》中有求三角形面积公式“底乘高的一半”，但是在实际丈量土地面积时，量出高并非易事，所以古人想到能否利用三角形的三条边长来求面积．我国南宋著名的数学家秦九韶（1208 年—1261 年）提出了“三斜求积术”，阐述了利用三角形三边长求三角形面积方法，简称秦九韶公式．在海伦（公元 62 年左右，生平不详）的著作《测地术》中也记录了利用三角形三边长求三角形面积的方法，故我国称这个公式为海伦—秦九韶公式．它的表述为：三角形三边长分别为 a、b、c，则三角形面积 $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$．（公式里的 p 为半周长即周长的一半）．

请利用海伦—秦九韶公式解决以下问题：

（1）三边长分别为 3、6、7 的三角形面积为____________．

（2）四边形 $ABCD$ 中，$AB=3$，$BC=4$，$CD=7$，$AD=6$，$\angle B=90^\circ$，四边形 $ABCD$ 的面积为____________．

（3）五边形 $ABCDE$ 中，$AB=BC=2\sqrt{3}$，$CD=6$，$DE=8$，$AE=12$，$\angle B=120^\circ$，$\angle D=90^\circ$，五边形 $ABCDE$ 的面积为____________．

2．如图 1，在▱ $ABCD$ 中，$AE\perp BC$ 于 E，E 恰为 BC 的中点，$AE=2BE$．

（1）求证：$AD=AE$；

（2）如图 2，点 P 在 BE 上，作 $EF\perp DP$ 于点 F，连结 AF．求证：$DF-EF=\sqrt{2}AF$；

（3）请你画图探究：当 P 为射线 EC 上任意一点（P 不与点 E 重合）时，作 $EF\perp DP$ 于点 F，连结 AF，线段 DF、EF 与 AF 之间有怎样的数量关系？直接写出你的结论．

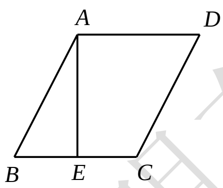


图1

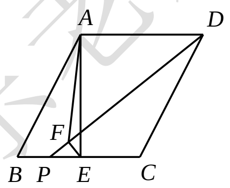
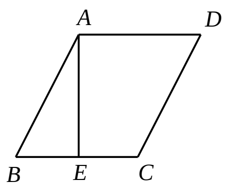
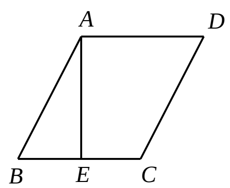


图2



备用图1



备用图2