深圳初中八年级上册期末数学60易错题（满分必刷）

一．选择题（共21小题）

1．在$\sqrt{9x}$、$\sqrt{45}$、$\sqrt{\frac{ab}{4}}$、$\sqrt{ab}$、$\sqrt{\frac{2}{3}}$中，最简二次根式的个数为（　　）

A．1个　　B．2个　　C．3个　　D．4个

2．以下列各组数据作为一个三角形的边长，其中只有一组数据不能构成直角三角形，这组数据是（　　）

A．3，4，5　　B．5，12，13　　C．$\sqrt{2}$，$\sqrt{2}$，2　　D．$\sqrt{2}$，$\sqrt{3}$，$\sqrt{6}$

3．给出下列各式：①$\sqrt{32}$；②6；③$\sqrt{-12}$；④$\sqrt{-m}$（$m\leq0$）；⑤$\sqrt{a^2+1}$；⑥$\sqrt[3]{5}$．其中二次根式的个数是（　　）

A．2　　B．3　　C．4　　D．5

4．若△ABC中∠A、∠B、∠C的对边分别是a，b，c，下列条件不能说明△ABC是直角三角形的是（　　）

A．$b^2=(a+c)(a-c)$　　B．a：b：$c=1$：$\sqrt{3}$：2

C．∠C=∠A－∠B　　D．∠A：∠B：∠C=3：4：5

5．计算$\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{2}+1}-\frac{2}{\sqrt{3}+1}$的结果为（　　）

A．0　　B．1　　C．$\sqrt{3}+2\sqrt{2}$　　D．$1-\sqrt{2}$

6．用※定义一种新运算：对于任意实数m和n，规定$m※n=m^2n-mn-3n$，如：$1※2=1^2\times2-1\times2-3\times2=-6$．则（－2）※$\sqrt{3}$结果为（　　）

A．$3\sqrt{3}$　　B．$-2\sqrt{3}$　　C．$3\sqrt{2}$　　D．$2\sqrt{3}$

7．已知$y=\frac{2x+5}{13}-\frac{3x-2}{17}-\frac{3}{2}x+2$．当$x=1.5$时，$y>0$；当$x=1.8$时，$y<0$．则方程$\frac{2x+5}{13}-\frac{3x-2}{17}-\frac{3}{2}x+2=0$的解可能是（　　）

A．1.45　　B．1.64　　C．1.92　　D．2.05

8．下表记录了甲、乙、丙、丁四名射击运动员最近几次选拔赛成绩的平均数和方差：

	甲	乙	丙	丁
平均数（环）	9.5	9.5	9.5	9.5
方差	8.5	7.3	8.8	7.7

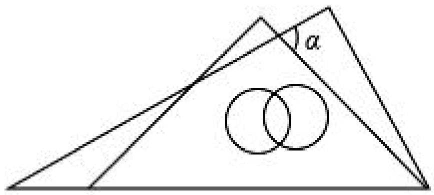
根据表中数据，要从中选择一名成绩发挥稳定的运动员参加比赛，应选择（　　）

A．甲　　B．乙　　C．丙　　D．丁

9．小明已求出了五个数据：6，4，3，4，□的平均数，在计算它们的方差时，出现了这样一步：$(3-5)^2+(4-5)^2+(4-5)^2+(6-5)^2+(□-5)^2=16$（□是后来被遮挡的数据），则这组数据的众数和方差分别是（　　）

A．4，5　　B．4，3.2　　C．6，5　　D．4，16

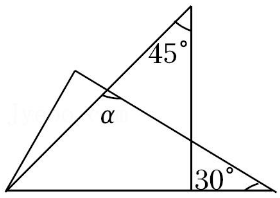
10．将一副三角尺按如图所示的方式摆放，则∠α的大小为（　　）



A．105°　　B．75°

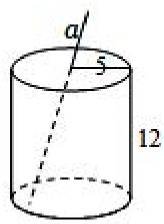
C．65°　　D．55°

11．如图所示，一副三角板叠放在一起，则图中∠α等于（　　）



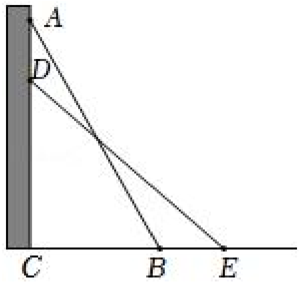
A．105°　　B．115°　　C．120°　　D．135°

12．如图是一个圆柱形饮料罐，底面半径是5，高是12，上底面中心有一个小圆孔，则一条长16的直吸管露在罐外部分 a 的长度（罐壁的厚度和小圆孔的大小忽略不计）范围是（　　）



A．$4\le a\le 5$　　B．$3\le a\le 4$　　C．$2\le a\le 3$　　D．$1\le a\le 2$

13．如图，一架梯子 AB 长为5米，顶端 A 靠在墙 AC 上，这时梯子下端 B 与墙底端 C 的距离是3米，梯子下滑后停在 DE 的位置上，这时测得 BE 为1米，则梯子顶端 A 下滑了（　　）



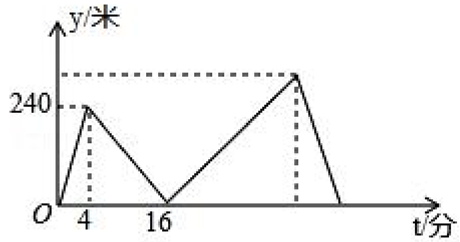
A．1米

B．1.5米

C．2米

D．2.5米

14．甲、乙两人在笔直的湖边公路上同起点、同终点、同方向匀速步行 2400 米，先到终点的人原地休息．已知甲先出发 4 分钟．在整个步行过程中，甲、乙两人的距离 y（米）与甲出发的时间 t（分）之间的关系如图所示，下列结论：



①甲步行的速度为 60 米/分；

②乙走完全程用了 30 分钟；

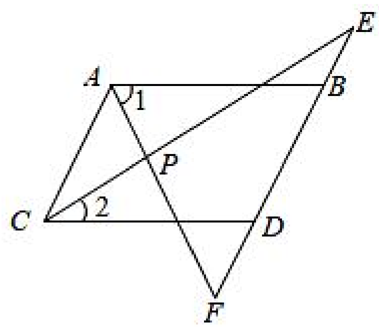
③乙用 16 分钟追上甲；

④乙到达终点时，甲离终点还有 320 米

其中正确的结论有（　　）

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

15．如图，已知 AP 平分$\angle BAC$，CP 平分$\angle ACD$，$\angle 1+\angle 2=90°$，下列结论正确的有（　　）



①$AB\parallel CD$；

②$\angle ABE+\angle CDF=180°$；

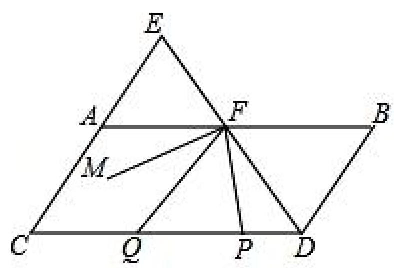
③$AC\parallel BD$；

④若$\angle ACD=2\angle E$，则$\angle CAB=2\angle F$．

A．1 个　　B．2 个

C．3 个　　D．4 个

16．如图，点 E 在 CA 延长线上，DE、AB 交于 F，且$\angle BDE=\angle AEF$，$\angle B=\angle C$，$\angle EFA$ 比$\angle FDC$ 的余角小 10°，P 为线段 DC 上一动点，Q 为 PC 上一点，且满足$\angle FQP=\angle QFP$，FM 为$\angle EFP$ 的平分线．则下列结论：



①$AB\parallel CD$；

②FQ 平分$\angle AFP$；

③$\angle B+\angle E=140°$；

④$\angle QFM$ 的角度为定值．

其中正确结论的个数有（　　）

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

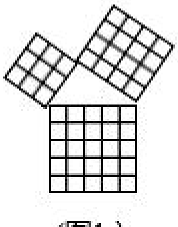
17. 勾股定理是几何中的一个重要定理．在我国古算书《周髀算经》中就有“若勾三，股四，则弦五”的记载．如图1是由边长相等的小正方形和直角三角形构成的，可以用其面积关系验证勾股定理．图2是由图1放入矩形内得到的，$\angle BAC=90°$，$AB=3$，$AC=4$，点D，E，F，G，H，I都在矩形$KLMJ$的边上，则矩形$KLMJ$的面积为（　　）

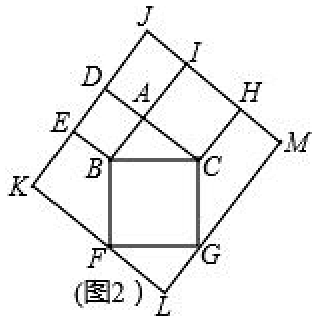
A．90

B．100

C．110

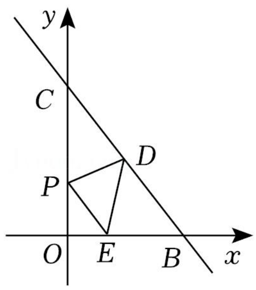
D．121


(图1)



(图2)

18．如图，直线$y=-\frac{4}{3}x+4$与x轴交于点B，与y轴交于点C，点E（1，0），D为线段BC的中点，P为y轴上的一个动点，连接PD、PE，当△PED的周长最小时，点P的坐标为（　　）



A．（0，$\frac{4}{5}$）　　B．（0，1）　　C．（1，0）　　D．（0，$\frac{3}{2}$）

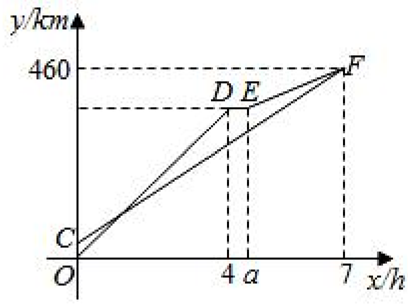
19．甲、乙两车从A地出发，沿同一路线驶向B地，甲车先出发匀速驶向B地，40min后，乙车出发，匀速行驶一段时间后，在途中的货站装货耗时半小时．由于满载货物，为了行驶安全，速度减少了50km/h，结果与甲车同时到达B地．甲乙两车距A地的路程y（km）与乙车行驶时间x（h）之间的函数图象如图所示，则下列说法：

①$a=4.5$；

②甲的速度是60km/h；

③乙刚开始的速度是80km/h；

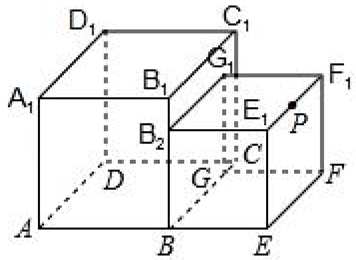
④乙出发第一次追上甲用时80min．



其中正确的是（　　）

A．①②③　　B．①②④　　C．①③④　　D．①②③④

20．棱长分别为 $8cm$，$6cm$ 的两个正方体如图放置，点 A，B，E 在同一直线上，顶点 G 在棱 BC 上，点 P 是棱 E_1F_1 的中点．一只蚂蚁要沿着正方体的表面从点 A 爬到点 P，它爬行的最短距离是（　　）



A．$(3\sqrt{5}+10)cm$　　B．$5\sqrt{13}cm$　　C．$\sqrt{277}cm$　　D．$(2\sqrt{58}+3)cm$

21．某数学兴趣小组在学习二次根式的时候发现：有时候两个含有二次根式的代数式相乘，积不含有二次根式，例如：$(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)=1$，$\sqrt{a}\cdot\sqrt{a}=a$，$(2\sqrt{3}-\sqrt{2})(2\sqrt{3}+\sqrt{2})=10$，通过查阅相关资料发现，这样的两个代数式互为有理化因式．小组成员利用有理化因式，分别得到了一个结论：

甲：$\frac{1}{3-\sqrt{5}}=\frac{3+\sqrt{5}}{4}$；

乙：设有理数 a，b 满足：$\frac{a}{\sqrt{2}+1}+\frac{b}{\sqrt{2}-1}=-6\sqrt{2}+4$，则 $a+b=6$；

丙：$\frac{1}{\sqrt{2022}-\sqrt{2021}}>\frac{1}{\sqrt{2020}-\sqrt{2019}}$；

丁：已知$\sqrt{43-x}-\sqrt{11-x}=4$，则$\sqrt{43-x}+\sqrt{11-x}=6$；

戊：$\frac{1}{3+\sqrt{3}}+\frac{1}{5\sqrt{3}+3\sqrt{5}}+\frac{1}{7\sqrt{5}+5\sqrt{7}}+\cdots\cdots+\frac{1}{99\sqrt{97}+97\sqrt{99}}=\frac{33-\sqrt{11}}{66}$.

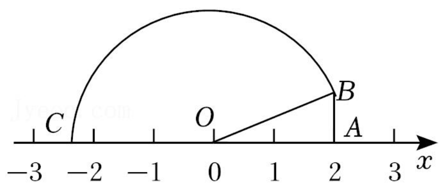
以上结论正确的有（　　）

A．甲丙丁　　B．甲丙戊　　C．甲乙戊　　D．乙丙丁

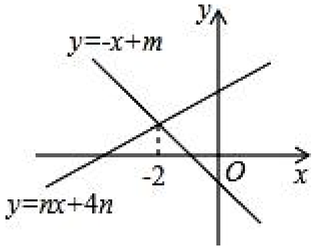
二．填空题（共 12 小题）

22．已知 $M(2n-m，4)$ 和 $N(14，m)$ 关于 y 轴对称，则 $(m+n)^{2023}$ 的值为 _______.

23．如图，在数轴上，点 O 所对应的实数是 0，点 A 所对应的实数是 2，过点 A 作数轴的垂线段 AB，且 $AB=1$，连接 OB．以 O 为圆心，OB 的长为半径画弧，交数轴的负半轴于点 C，则点 C 对应的实数为 _______.



24．如图，直线 $y=-x+m$ 与 $y=nx+4n$（$n\neq 0$）的交点的横坐标为－2，则关于 x 的不等式 $-x+m>nx+4n$ 的解集是_______.



25．甲、乙两人沿同一条直路走步，如果两人分别从这条直路上的 A，B 两处同时出发，都以不变的速度相向而行，图 1 是甲离开 A 处后行走的路程 y（单位：m）与行走时间 x（单位：min）的函数图象，图 2 是甲、乙两人之间的距离 y（单位：m）与甲行走时间 x（单位：min）的函数图象，则 $a-b=$_______.

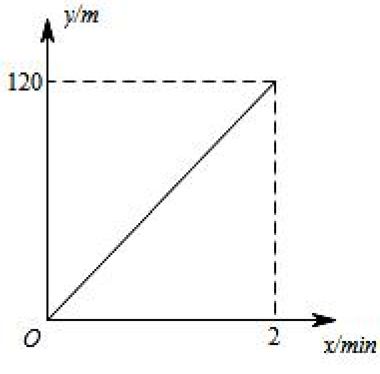


图1

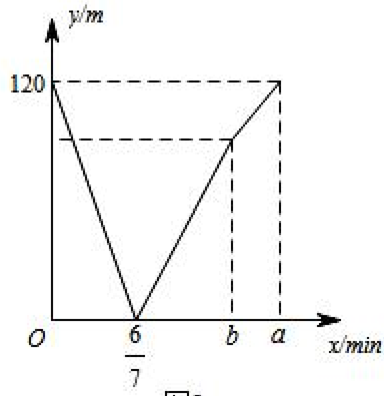
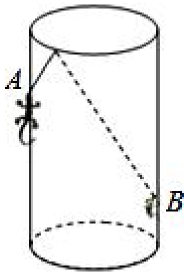
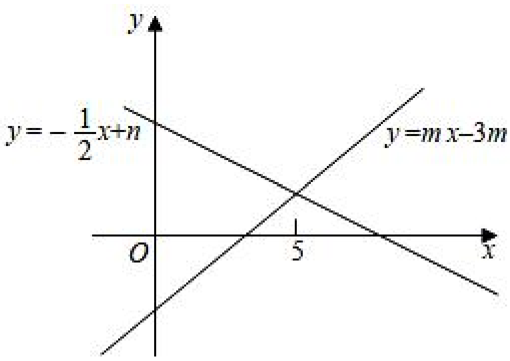


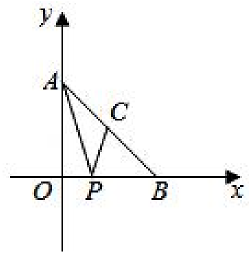
图2

26．如图，圆柱形容器的高为 0.9m，底面周长为 1.2m，在容器内壁离容器底部 0.3m 处的点 B 处有一蚊子．此时，一只壁虎正好在容器外壁，离容器上沿 0.2m 与蚊子相对的点 A 处，则壁虎捕捉蚊子的最短距离为 _______.



27．如图，直线 $y=mx-3m$ 与 $y=-\frac{1}{2}x+n$ 的交点的横坐标为 5，则关于 x 的不等式组 $\begin{cases}-\frac{1}{2}x+n\geq mx-3m\\ mx-3m>0\end{cases}$ 的解集是___________.



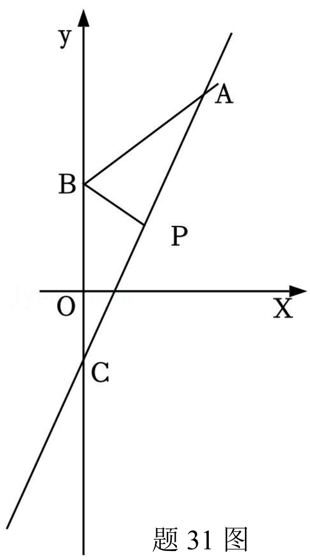


28．如图，平面直角坐标系 xOy 中，A（0，2），B（2，0），C 为 AB 的中点，P 是 OB 上的一个动点，△ACP 周长最小时，点 P 的横坐标是_______.

29．由于竞争激烈，某超市准备提前进行“双十一”促销活动，将 A、B、C 三种糖果采用两种不同方式搭配成礼盒销售，分别是“心意满满”礼盒、“幸福多多”礼盒，每盒的总成本为盒中 A、B、C 三种糖果成本之和（盒子由供货商提供，成本不计），“心意满满”礼盒每盒只装有 A 糖果、B 糖果各 800 克；“幸福多多”礼盒每盒装有 400 克 A 糖果、800 克 B 糖果、1200 克 C 糖果；“心意满满”礼盒的售价是 60 元，利润率是 25%；“心意满满”礼盒、“幸福多多”礼盒一共卖出 81 盒，每克 B 糖果的成本价是每克 C 糖果成本价的 3 倍．当天盘点结算时，把 A 糖果与 B 糖果每克的成本价弄反了，这导致卖出的实际总成本比盘点结束的总成本少 200 元，那么实际总成本应为 __________元．

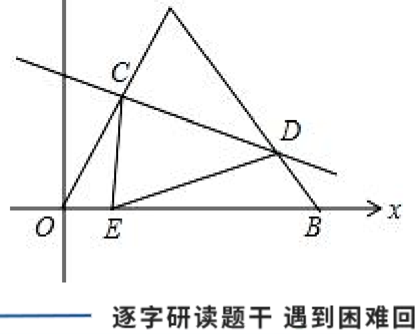
30．对于平面直角坐标系中的点 P（x，y），若 x，y 满足$|x-y|=1$，则点 P（x，y）就称为“好点”．例如：（5，6），因为$|5-6|=1$，所以（5，6）是“好点”．已知一次函数 $y=3x+m$（m 为常数）图象上有一个“好点”的坐标是（3，4），则一次函数 $y=3x+m$（m 为常数）图象上另一“好点”的坐标是_______.

31．如图，已知点 A（4，6），B（0，3），一次函数 $y=3x+b$ 的图象经过点 A，且与 y 轴相交于点 C，若点 P 为线段 AC 上的一点．连接 BP，将△ABP 沿着直线 BP 翻折，使得点 A 的对应点恰好落在直线 AB 下方的 y 轴上，则点 P 的坐标为_______.

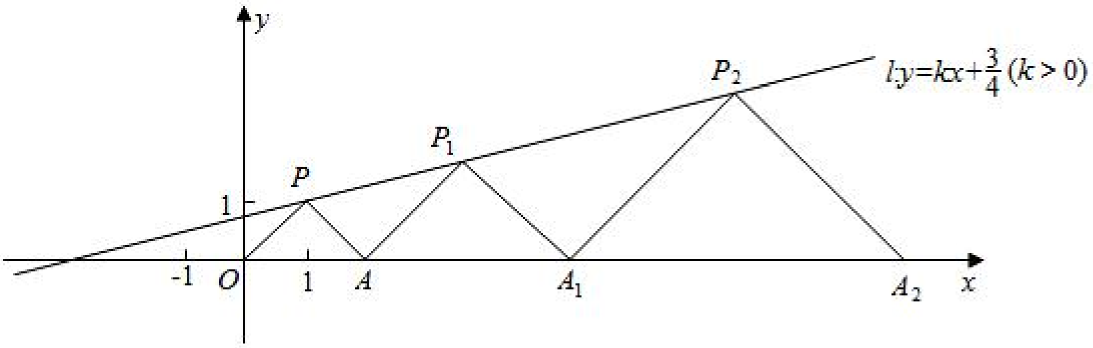


题 31 图

32．如图平面直角坐标系中，O（0，0），A（4，$4\sqrt{3}$），B（8，0）．将△OAB 沿直线 CD 折叠，使点 A 恰好落在线段 OB 上的点 E 处，若 $OE=\frac{32}{11}$，则 CE：DE 的值是 _______.



33．如图，在平面直角坐标系中，点 A，A_1，A_2，…在 x 轴上，点 P，P_1，P_2，…在直线 l：$y=kx+\frac{3}{4}$（$k>0$）上，$\angle OPA=90°$，点 P（1，1），A（2，0），且 AP_1，A_1P_2，…均与 OP 平行，A_1P_1，A_2P_2，…均与 AP 平行，则有下列结论：①直线 AP_1 的函数解析式为 $y=x-2$；②点 P_2 的纵坐标是$\frac{25}{9}$；③点 P_{2021} 的纵坐标为 $(\frac{5}{3})^{2021}$．其中正确的是________（填序号）．



三．解答题（共 27 小题）

34．计算．

（1）$\frac{\sqrt{50}\times\sqrt{32}}{\sqrt{8}}-\sqrt{8}$；

（2）$\sqrt{12}-3\sqrt{\frac{1}{3}}+\sqrt{27}$．

35．计算

（1）$(-\sqrt{6})^2-\sqrt{25}+(-2)^2$

（2）$3\sqrt{\frac{1}{3}}+\sqrt{2}(\sqrt{3}-\sqrt{6})+\sqrt{24}\div\sqrt{8}$

36．计算：$\sqrt{48}\div\sqrt{2}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{(-2)^2}-|2-\sqrt{6}|$.

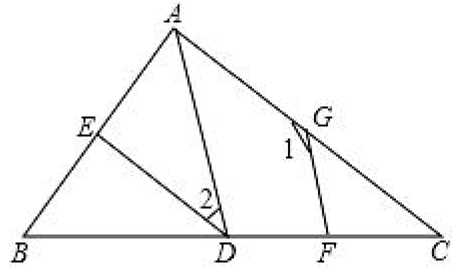
37．计算：$\sqrt{9}-(-1)^{2022}-\sqrt[3]{27}+|1-\sqrt{2}|$.

38．已知$\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$是二元一次方程组$\begin{cases}mx+ny=8\\nx-my=1\end{cases}$的解，求 $2m-n$ 的值．

39．已知：如图，点 D、E、F、G 都在△ABC 的边上，$DE\parallel AC$，且∠1+∠2＝180°

（1）求证：$AD\parallel FG$；

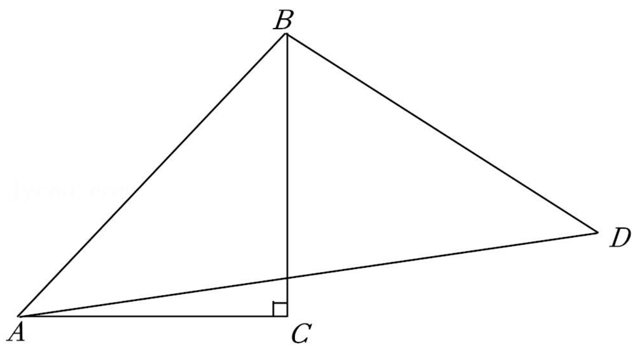
（2）若 DE 平分∠ADB，∠C＝40°，求∠BFG 的度数．



40．如图，已知 $AC\perp BC$，$CA=BD=CB=2$，$AD=2\sqrt{3}$.

（1）求 AB 的长；

（2）求△ABD 的面积．

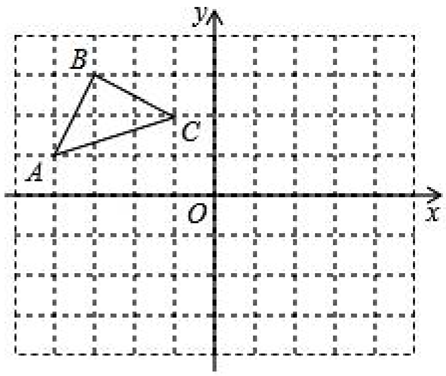


41．按要求完成作图：

（1）作出△*ABC* 关于 *x* 轴对称的图形；

（2）写出 *A*、*B*、*C* 的对应点 *A*′、*B*′、*C*′的坐标；

（3）在 *x* 轴上画出点 *Q*，使△*QAC* 的周长最小．



42．5 月 20 日九年级复学啦!为了解学生的体温情况，班主任张老师根据全班学生某天上午的《体温监测记载表》，绘制了如下不完整的频数分布表和扇形统计图．

学生体温频数分布表

组别	温度（℃）	频数（人数）
甲	36.3	6
乙	36.4	*a*
丙	36.5	20
丁	36.6	4

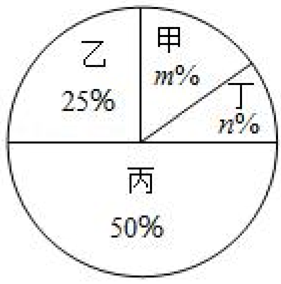
请根据以上信息，解答下列问题：

（1）频数分布表中 *a*＝_______，该班学生体温的众数是_______，中位数是_______；

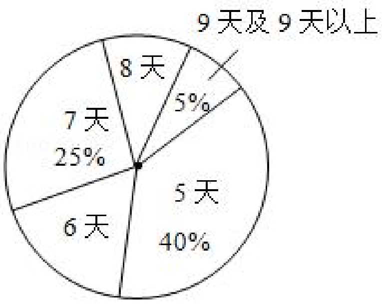
（2）扇形统计图中 *m*＝_______，丁组对应的扇形的圆心角是_______度；

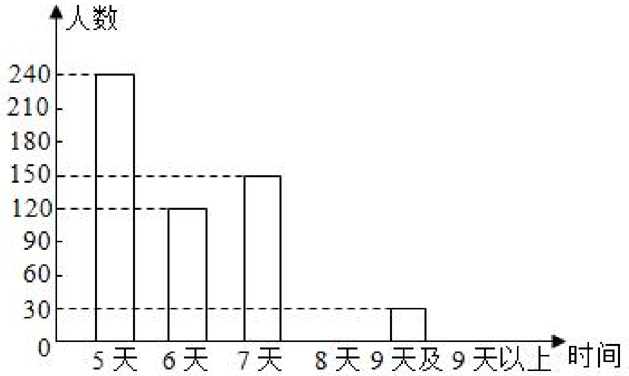
（3）求该班学生的平均体温（结果保留小数点后一位）．

学生体温扇形统计图



43．某校为鼓励学生参加社会实践活动，暑假期间，要求学生每周至少参加一天的“志愿者活动”开学后，为了检验学生的完成情况，随机抽查了该校部分学生暑假期间参加志愿者活动的天数，并用得到的数据绘制了两幅统计图．





请根据图中提供的信息，回答下列问题：

（1）在扇形统计图中，“6天”对应的圆心角度数为 _______度；

（2）补全条形统计图：在这次抽样调查中，众数为 _______，中位数为 _______；

（3）如果该校共有学生4500人，请你估计该校“活动时间不少于7天“的学生人数大约有多少人？

44．北京冬奥会期间，某商店为专注冬奥的商机决定购进 A、B 两款“冰墩墩、雪容融”纪念品，若购进 A 款纪念品4件，B 款纪念品6件，需要960元；若购进 A 款纪念品2件，B 款纪念品5件，需要640元．

（1）求购进 A、B 两种纪念品每件各需多少元？

（2）若该商店决定购进两种纪念品共100件，考虑到资金周转，用于购买这100件纪念品的资金不能超过9920元，那么该商店最多可购进 A 纪念品多少件．

（3）若销售每件 A 种纪念品每件可获利润30元，B 种纪念品每件可获利润20元，在（2）中的各种进货方案中，哪一种方案获利最大？最大利润是多少元？

45．王老板经营甲、乙两个服装店铺，每个店铺各在同一段时间内都能售出 A、B 两种款式的服装合计 30 件且甲店售 1 件 A 款和 2 件 B 款可获利 110 元，售 2 件 A 和 1 件 B 可获利 100 元，乙店每售出一件 A 款获利 27 元，1 件 B 款获利 36 元，

（1）问在甲店售出 1 件 A 和 1 件 B 分别获利多少元？

（2）某日王老板进了 A 款式的服装 35 件，B 款式的服装 25 件，如果分配给甲店的 A 款式的服装 x 件，

①求王老板获取的利润 y（元）与 x（件）之间的函数关系式，并写出 x 的取值范围；

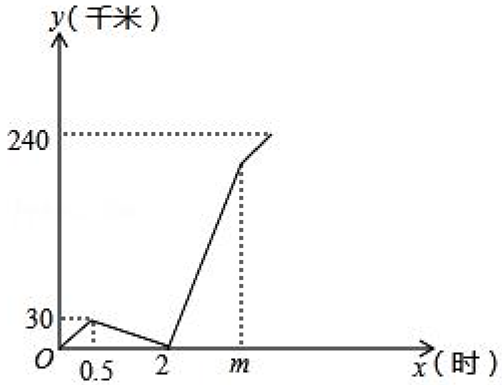
②由于甲、乙两个店铺所处的地段原因，王老板想在保证乙店利润不小于 950 元的前提下，使得自己获取的利润最大，请你帮王老板设计一种最佳分配方案，并求最大的总利润是多少？

46．已知 A，B 两地之间有一条长 240 千米的公路．甲车从 A 地出发匀速开往 B 地，甲车出发半小时后，乙车从 A 地出发沿同一路线匀速追赶甲车，两车相遇后，乙车原路原速返回 A 地．两车之间的距离 y（千米）与甲车行驶时间 x（小时）之间的函数关系如图所示，请解答下列问题：

（1）甲车的速度是 _______千米/时，乙车的速度是 _______千米/时，m＝_______．

（2）求乙车返回过程中，y 与 x 之间的函数关系式．

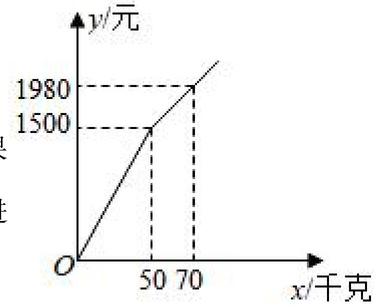
（3）当甲、乙两车相距 160 千米时，直接写出甲车的行驶时间．



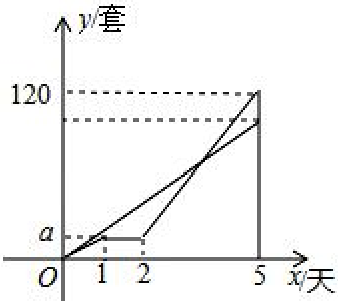
47．受新冠肺炎疫情影响，一水果种植专业户有大量成熟水果无法出售．“一方有难，八方支援”．某水果经销商主动从该种植专业户购进甲、乙两种水果进行销售．专业户为了感谢经销商的援助，对甲种水果的出售价格根据购买量给予优惠，对乙种水果按 25 元/千克的价格出售．设经销商购进甲种水果 x 千克，付款 y 元，y 与 x 之间的函数关系如图所示．

（1）求出当 $0\le x\le 50$ 和 $x>50$ 时，y 与 x 之间的函数关系式；

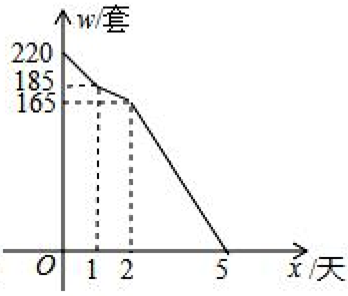
（2）若经销商计划一次性购进甲、乙两种水果共 100 千克，且甲种水果不少于 40 千克，但又不超过 60 千克．如何分配甲、乙两种水果的购进量，才能使经销商付款总金额 w（元）最少？



48．中国新冠肺炎疫情防控取得显著成效，为校园复课防疫做物资储备，近日，某服装厂接到加工防护服任务，要求 5 天内加工完 220 套防护服，服装厂安排甲、乙两车间共同完成加工任务，乙车间加工中途停工一段时间维修设备，然后改变加工效率继续加工，直到与甲车间同时完成加工任务为止，设甲乙两车间各自加工防护服数量 y（套）与甲车间加工时间 x（天）之间的关系如图①所示：未加工防护服 w（套）与甲加工时间 x（天）之间的关系如图②所示，请结合图象回答下列问题：



图①



图②

（1）甲车间每天加工防护服 _______套，$a=$_______．

（2）求乙车间维修设备后，乙车间加工防护服数量 y（套）与 x（天）之间函数关系式．

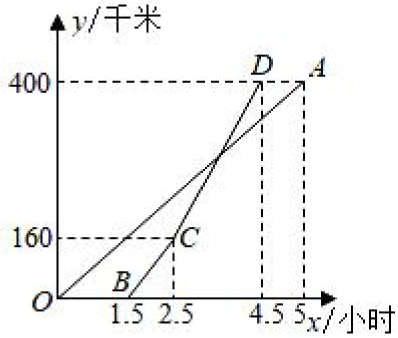
（3）若 55 套服装恰好装满一辆货车，那么加工多长时间装满第一辆货车？再加工多长时间恰好装满第二辆货车？

49．甲、乙两地相距 400 千米，一辆货车和一辆轿车先后从甲地出发开往乙地，如图，线段 OA 表示货车离甲地距离 y（千米）与货车出发时间 x（小时）之间的函数关系；折线 BCD 表示轿车离甲地距离 y（千米）与货车出发时间 x（小时）之间的函数关系，请根据图象解答下列问题：

（1）货车的速度为 ________千米/时；

（2）求线段 CD 对应的函数关系式；

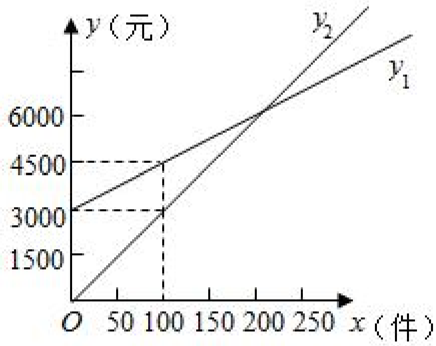
（3）在轿车行驶过程中，若两车的距离不超过 20 千米，直接写出 x 的取值范围．



50．某大型商场为了提高销售人员的积极性，对原有的薪酬计算方式进行了修改，设销售人员一个月的销售量为 x（件），销售人员的月收入为 y（元），原有的薪酬计算方式 y_1（元）采用的是底薪+提成的方式，修改后的薪酬计算方式为 y_2（元），根据图象解答下列问题：

（1）求 y_1 关于 x 的函数表达式；

（2）王小姐是该商场的一名销售人员，某月发工资后，王小姐用原有的薪酬计算方式算了下，她所得的薪酬比原有的薪酬计算方式算出的薪酬多 750 元，求王小姐该月的销售量为多少件？



51．民族要复兴，乡村必振兴．2月21日发布的2021年中央一号文件，主题是全面推进乡村振兴，加快农业农村现代化．乡村振兴战略的实施效果要用农民生活富裕水平来评价，某合作社为尽快打开市场，对本地新产品进行线上和线下销售相结合的模式，具体费用标准如下：

线下销售模式：标价5元/千克，八折出售；

线上销售模式：标价5元/千克，九折出售，超过6千克时，超出部分每千克再让利1.5元．

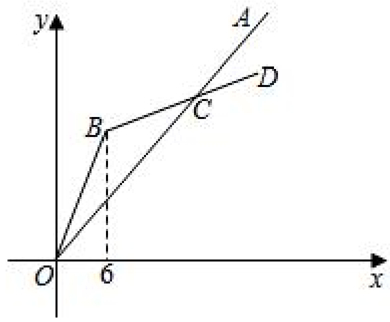
购买这种新产品x千克，所需费用为y元，y与x之间的函数关系如图所示．

根据以上信息回答下列问题：

（1）请求出两种销售模式对应的函数解析式；

（2）说明图中点C坐标的实际意义；

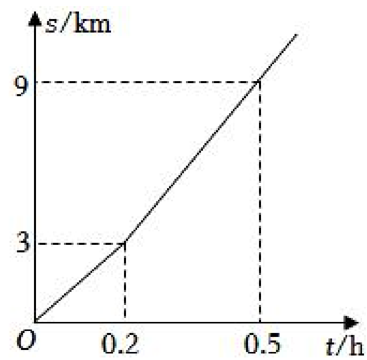
（3）若想购买这种产品10千克，请问选择哪种模式购买最省钱？



52．随着“公园城市”建设的不断推进，成都绕城绿道化身成为这座城市的一个超大型“体育场”，绿道骑行成为市民的一种低碳生活新风尚．甲、乙两人相约同时从绿道某地出发同向骑行，甲骑行的速度是18km/h，乙骑行的路程s（km）与骑行的时间t（h）之间的关系如图所示．

（1）直接写出当$0\le t\le 0.2$和$t>0.2$时，s与t之间的函数表达式；

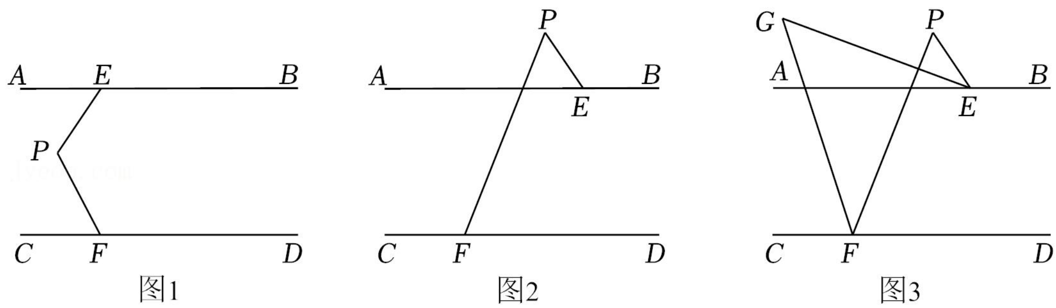
（2）何时乙骑行在甲的前面？



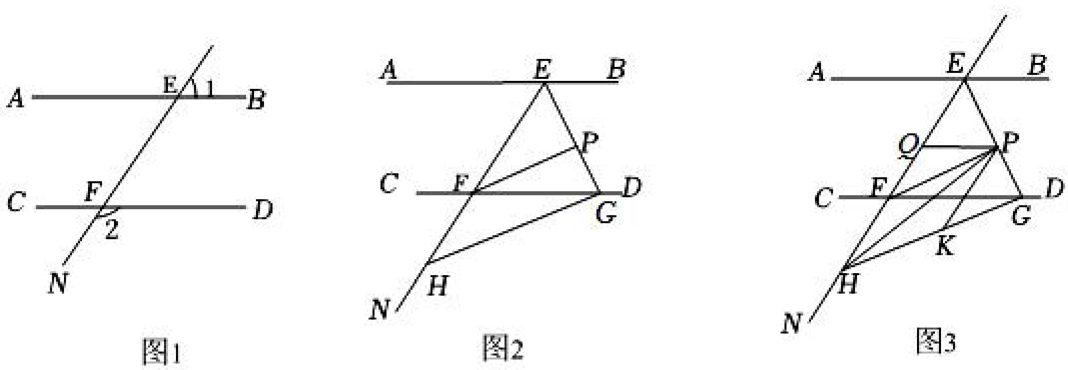
53．（1）（问题）如图1，若 $AB // CD$，$\angle AEP=40°$，$\angle PFD=130°$，求$\angle EPF$的度数．

（2）（问题迁移）如图2，$AB // CD$，点P在AB的上方，问$\angle PEA$，$\angle PFC$，$\angle EPF$之间有何数量关系？请说明理由；

（3）（联想拓展）如图3所示，在（2）的条件下，已知$\angle EPF=60°$，$\angle PFC=120°$，$\angle PEA$的平分线和$\angle PFC$的平分线交于点G，直接写出$\angle G$的度数．



54．已知，$AB // CD$，直线MN与直线AB、CD分别交于点E、F．



（1）如图1，若$\angle 1=58°$，求$\angle 2$的度数；

（2）如图2，$\angle BEF$与$\angle EFD$的角平分线交于点P，EP与CD交于点G，H是MN上一点，且$GH \perp EG$．求证：$PF // GH$．

（3）如图3，在（2）的条件下．连接PH，K是GH上一点使$\angle PHK=\angle HPK$，作PQ平分$\angle EPK$．问$\angle HPQ$的大小是否发生变化？若不变，请求出其值；若变化，说明理由．

55．定义：在平面直角坐标系 xOy 中，对于任意一点 P（x，y）如果满足 $y=2|x|$，我们就把点 P（x，y）称作“和谐点”．

（1）在直线 $y=6$ 上的“和谐点”为 ________；

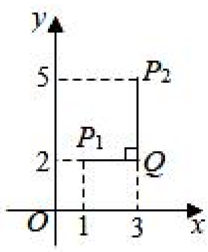
（2）求一次函数 $y=-x+2$ 的图象上的“和谐点”坐标；

（3）已知点 P，点 Q 的坐标分别为 P（2，2），Q（m，5），如果线段 PQ 上始终存在“和谐点”，直接写出 m 的取值范围是 ________．

56．在平面直角坐标系 xOy 中，对于任意两点 P_1（x_1，y_1），P_2（x_2，y_2）的“特别距离”，给出如下定义：

若 $|x_1-x_2|\geq|y_1-y_2|$，则点 P_1（x_1，y_1），P_2（x_2，y_2）的“特别距离”为 $|x_1-x_2|$；若 $|x_1-x_2|<|y_1-y_2|$，则 P_1（x_1，y_1），P_2（x_2，y_2）的“特别距离”为 $|y_1-y_2|$；

例如：点 P_1（1，2），点 P_2（3，5），因为 $|1-3|<|2-5|$，所以点 P_1 与点 P_2 的“特别距离”为 $|2-5|=3$，也就是图 1 中线段 P_1Q 与线段 P_2Q 长度的较大值（点 Q 为垂直于 y 轴的直线 P_1Q 与垂直于 x 轴的直线 P_2Q 的交点）．



（1）已知点 A（$-\frac{1}{2}$，0），B 为 y 轴上的一个动点，

①若点 A 与点 B 的“特别距离”为 2，写出一个满足条件的点 B 的坐标 ________；

②直接写出点 A 与点 B 的“特别距离”的最小值 ________．

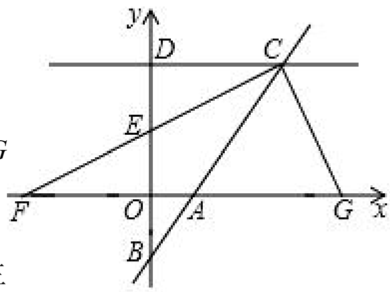
（2）已知 C 是直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 上的一个动点，点 D 的坐标是（0，1），求点 C 与点 D 的“特别距离”的最小值及相应的点 C 的坐标．

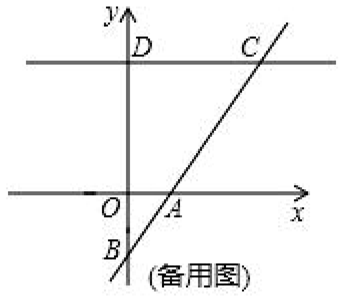
57．如图，直角坐标系中，直线 $y=kx+b$ 分别与 x 轴、y 轴交于点 A（3，0），点 B（0，－4），过 D（0，8）作平行 x 轴的直线 CD，交 AB 于点 C，点 E（0，m）在线段 OD 上，延长 CE 交 x 轴于点 F，点 G 在 x 轴正半轴上，且 $AG=AF$.

（1）求直线 AB 的函数表达式.

（2）当点 E 恰好是 OD 中点时，求△ACG 的面积.

（3）是否存在 m，使得△FCG 是直角三角形？若存在，直接写出 m 的值；若不存在，请说明理由.



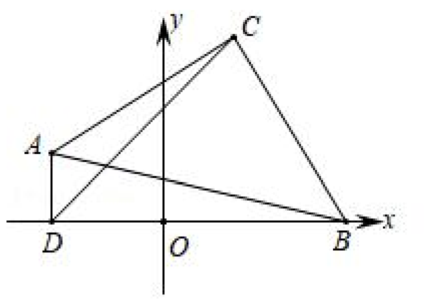


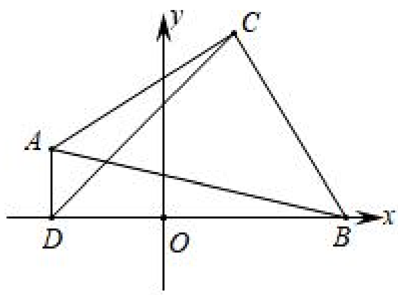
58．如图，已知点 A（﹣3，2），过点 A 作 $AD\perp x$ 轴于点 D，点 B 是 x 轴正半轴上的一个动点，连接 AB，以 AB 为斜边在 AB 的上方构造等腰 Rt△ABC，连接 DC.

（1）当 B 的坐标为（4，0）时，点 C 的坐标是_______；

（2）当点 B 在 x 轴正半轴上运动的时候，点 C 是否在一直线上运动，如果是，请求出点 C 所在直线的解析式；如果不是，请说明理由；

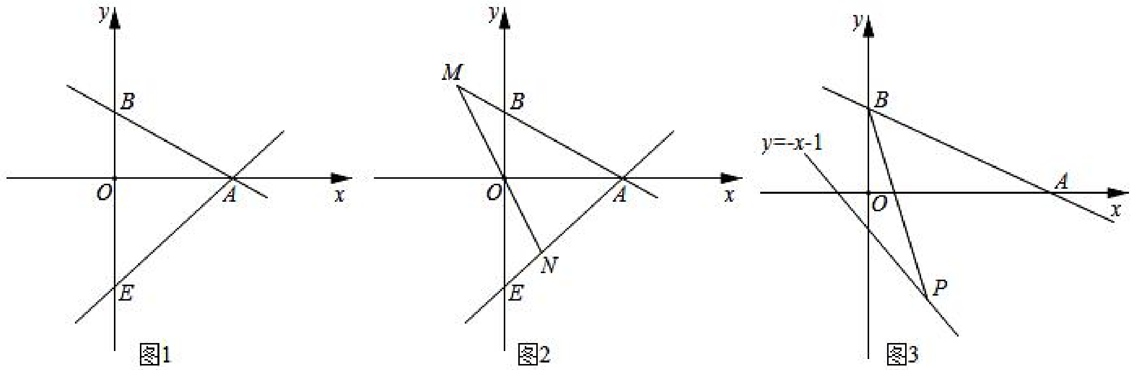
（3）在 B 点的运动过程中，猜想 DC 与 DB 有怎样的数量关系，并证明你的结论.





备用图

59．如图1，直线 $y=-\frac{1}{2}x+2$ 与 x 轴、y 轴分别交于 A、B 两点，点 E 为 y 轴负半轴上一点，且 $S_{\triangle ABE}=12$．



（1）求直线 AE 的解析式；

（2）如图2，直线 $y=mx$ 交直线 AB 于点 M，交直线 AE 于点 N，当 $S_{\triangle OEN}=2S_{\triangle OBM}$ 时，求 m 的值；

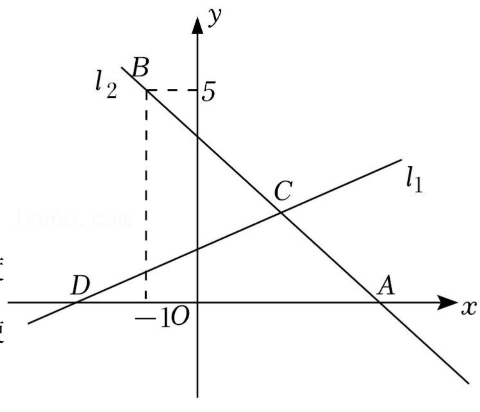
（3）如图3，点 P 为直线 $y=-x-1$ 上一点，若 $\angle ABP=45°$，请直接写出点 P 的坐标：_______．

60．如图，直线 l_1：$y=kx+1$ 与 x 轴交于点 D，直线 l_2：$y=-x+b$ 与 x 轴交于点 A，且经过定点 $B(-1，5)$，直线 l_1 与 l_2 交于点 $C(2，m)$．

（1）填空：$k=$_______；$b=$_______；$m=$_______；

（2）在 x 轴上是否存在一点 E，使△BCE 的周长最短？若存在，请求出点 E 的坐标；若不存在，请说明理由．

（3）若动点 P 在射线 DC 上从点 D 开始以每秒1个单位的速度运动，连接 AP，设点 P 的运动时间为 t 秒．是否存在 t 的值，使△ACP 和△ADP 的面积比为1：3？若存在，直接写出 t 的值；若不存在，请说明理由．



深圳初中八年级上册期末数学60易错题（满分必刷）

参考答案与试题解析

一．选择题（共21小题）

1．在$\sqrt{9x}$、$\sqrt{45}$、$\sqrt{\frac{ab}{4}}$、$\sqrt{ab}$、$\sqrt{\frac{2}{3}}$中，最简二次根式的个数为（　　）

A．1个　　B．2个　　C．3个　　D．4个

【分析】根据二次根式的性质化简，根据最简二次根式的概念判断即可．

【解答】解：$\sqrt{9x}=3\sqrt{x}$，$\sqrt{45}=3\sqrt{5}$，$\sqrt{\frac{ab}{4}}=\frac{\sqrt{ab}}{2}$，$\sqrt{\frac{2}{3}}=\frac{\sqrt{6}}{3}$，都不是最简二次根式，

$\sqrt{ab}$是最简二次根式，

故选：A．

2．以下列各组数据作为一个三角形的边长，其中只有一组数据不能构成直角三角形，这组数据是（　　）

A．3，4，5　　B．5，12，13　　C．$\sqrt{2}$，$\sqrt{2}$，2　　D．$\sqrt{2}$，$\sqrt{3}$，$\sqrt{6}$

【分析】根据勾股定理的逆定理，进行计算即可解答．

【解答】解：A、$\because 3^2+4^2=25$，$5^2=25$，

$\therefore 3^2+4^2=5^2$，

∴能构成直角三角形，

故A不符合题意；

B、$\because 5^2+12^2=169$，$13^2=169$，

$\therefore 5^2+12^2=13^2$，

∴能构成直角三角形，

故B不符合题意；

C、$\because (\sqrt{2})^2+(\sqrt{2})^2=4$，$2^2=4$，

$\therefore (\sqrt{2})^2+(\sqrt{2})^2=2^2$，

∴能构成直角三角形，

故C不符合题意；

D、$\because (\sqrt{2})^2+(\sqrt{3})^2=5$，$(\sqrt{6})^2=6$，

$\therefore (\sqrt{2})^2+(\sqrt{3})^2\neq(\sqrt{6})^2$，

∴不能构成直角三角形，

故D符合题意；

故选：D．

3．给出下列各式：①$\sqrt{32}$；②6；③$\sqrt{-12}$；④$\sqrt{-m}$（$m\leq0$）；⑤$\sqrt{a^2+1}$；⑥$\sqrt[3]{5}$．其中二次根式的个数是（　　）

A．2　　B．3　　C．4　　D．5

【分析】根据二次根式的定义即可作出判断．

【解答】解：①∵$32>0$，∴$\sqrt{32}$是二次根式；

②6 不是二次根式；

②∵$-12<0$，∴$\sqrt{-12}$不是二次根式；

④∵$m\leq0$，∴$-m\geq0$，∴$\sqrt{-m}$是二次根式；

⑤∵$a^2+1>0$，∴$\sqrt{a^2+1}$是二次根式；

⑥$\sqrt[3]{5}$是三次根式，不是二次根式．

所以二次根式有 3 个．

故选：B．

4．若△ABC 中∠A、∠B、∠C 的对边分别是 a，b，c，下列条件不能说明△ABC 是直角三角形的是（　　）

A．$b^2=(a+c)(a-c)$　　B．a：b：$c=1$：$\sqrt{3}$：2

C．$\angle C=\angle A-\angle B$　　D．$\angle A$：$\angle B$：$\angle C=3$：4：5

【分析】根据勾股定理的逆定理即可判断选项 A 和选项 B，根据三角形内角和定理求出最大角的度数，即可判断选项 C 和选项 D．

【解答】解：A．$b^2=(a+c)(a-c)$，

$b^2=a^2-c^2$，

$b^2+c^2=a^2$，

所以△ABC 是直角三角形，故本选项不符合题意；

B．∵a：b：$c=1$：$\sqrt{3}$：2，

∴$a^2+b^2=c^2$，

∴△ABC 是直角三角形，故本选项不符合题意；

C．∵$\angle C=\angle A-\angle B$，

∴$\angle C+\angle B=\angle A$，

∵$\angle A+\angle B+\angle C=180°$，

∴$2\angle A=180°$，

∴$\angle A=90°$，

∴△ABC 是直角三角形，故本选项不符合题意；

D．∵∠A：∠B：∠C＝3：4：5，∠A+∠C＝180°，

∴最大角∠C＝$180°\times\frac{5}{3+4+5}$＝75°＜90°，

∴△ABC 不是直角三角形，故本选项符合题意；

故选：D．

5．计算$\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{2}+1}-\frac{2}{\sqrt{3}+1}$的结果为（　　）

A．0　　B．1　　C．$\sqrt{3}+2\sqrt{2}$　　D．$1-\sqrt{2}$

【分析】根据平方差公式可以将题目中的式子化简．

【解答】解：$\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{2}+1}-\frac{2}{\sqrt{3}+1}$

$=\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{2}-1-(\sqrt{3}-1)$

$=\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{2}-1-\sqrt{3}+1$

＝0，

故选：A．

6．用※定义一种新运算：对于任意实数 m 和 n，规定 m※n＝$m^2n-mn-3n$，如：1※2＝1^2×2－1×2－3×2＝－6．则（－2）※$\sqrt{3}$结果为（　　）

A．$3\sqrt{3}$　　B．$-2\sqrt{3}$　　C．$3\sqrt{2}$　　D．$2\sqrt{3}$

【分析】根据定义新运算法则列式，然后先算乘方和乘法，再算加减．

【解答】解：原式＝$(-2)^2\times\sqrt{3}-(-2)\times\sqrt{3}-3\sqrt{3}$

$=4\sqrt{3}+2\sqrt{3}-3\sqrt{3}$

$=3\sqrt{3}$，

故选：A．

7. 已知$y=\frac{2x+5}{13}-\frac{3x-2}{17}-\frac{3}{2}x+2$．当 x＝1.5 时，y＞0；当 x＝1.8 时，y＜0．则方程$\frac{2x+5}{13}-\frac{3x-2}{17}-\frac{3}{2}x+2=0$ 的解可能是（　　）

A．1.45　　B．1.64　　C．1.92　　D．2.05

【分析】由题意可以断定$y=\frac{2x+5}{13}-\frac{3x-2}{17}-\frac{3}{2}x+2$ 是一次函数，又因为当 x＝1.5 时，y＞0；当 x＝1.8 时，y＜0．根据一次函数图象的增减性可以知道直线与 x 轴的交点在（1.5，0）、（1.8，0）之间，从而得出方程的解的取值范围在 1.5 与 1.8 之间．

【解答】解：由题意可以断定$y=\frac{2x+5}{13}-\frac{3x-2}{17}-\frac{3}{2}x+2$是一次函数，

∵当$x=1.5$时，$y>0$；当$x=1.8$时，$y<0$；

∴$y=0$时，x的取值范围是$1.5<x<1.8$；

故选：B.

8．下表记录了甲、乙、丙、丁四名射击运动员最近几次选拔赛成绩的平均数和方差：

	甲	乙	丙	丁
平均数（环）	9.5	9.5	9.5	9.5
方差	8.5	7.3	8.8	7.7

根据表中数据，要从中选择一名成绩发挥稳定的运动员参加比赛，应选择（　　）

A．甲　　B．乙　　C．丙　　D．丁

【分析】根据方差的意义求解即可.

【解答】解：∵四人的平均数相等，而乙的方差最小，

∴选择乙参加比赛，

故选：B.

9．小明已求出了五个数据：6，4，3，4，□的平均数，在计算它们的方差时，出现了这样一步：$(3-5)^2+(4-5)^2+(4-5)^2+(6-5)^2+(□-5)^2=16$（□是后来被遮挡的数据），则这组数据的众数和方差分别是（　　）

A．4，5　　B．4，3.2　　C．6，5　　D．4，16

【分析】先根据五个数据：6，4，3，4，□的平均数为5得出□＝8，据此还原这组数据，再根据众数和方差的定义求解即可.

【解答】解：∵五个数据：6，4，3，4，□的平均数为5，

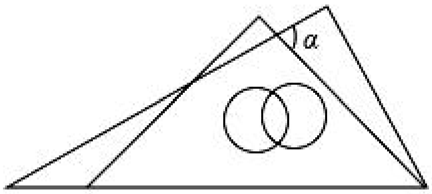
∴□＝5×5－（6+4+3+4）＝8，

∴这组数据为6，4，3，4，8，

则这组数据的众数为4，方差为$\frac{1}{5}\times[(3-5)^2+(4-5)^2+(4-5)^2+(6-5)^2+(8-5)^2]=3.2$，

故选：B.

10．将一副三角尺按如图所示的方式摆放，则∠α的大小为（　　）



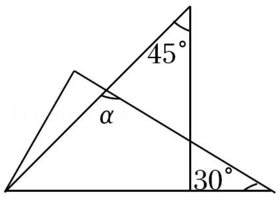
A．105°　　　　B．75°　　　　C．65°　　　　D．55°

【分析】根据三角形的外角性质解答即可．

【解答】解：由三角形的外角性质可知：∠α＝30°+45°＝75°，

故选：B．

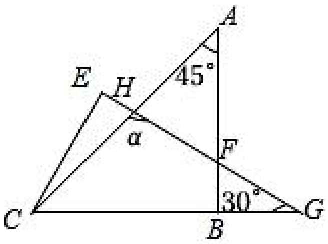
11．如图所示，一副三角板叠放在一起，则图中∠α等于（　　）



A．105°　　　　B．115°　　　　C．120°　　　　D．135°

【分析】根据三角板上角的度数的特点及三角形内角与外角的关系解答．

【解答】解：如图，



由题意得：∠ABG＝90°，

∵∠G＝30°，

∴∠BFG＝180°﹣∠ABG﹣∠G＝60°，

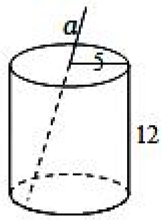
∴∠AFH＝∠BFG＝60°，

∵∠α是△AFH 的外角，∠A＝45°，

∴∠α＝∠A+∠AFH＝105°，

故选：A．

12．如图是一个圆柱形饮料罐，底面半径是 5，高是 12，上底面中心有一个小圆孔，则一条长 16 的直吸管露在罐外部分 a 的长度（罐壁的厚度和小圆孔的大小忽略不计）范围是（　　）



A．4≤a≤5　　B．3≤a≤4　　C．2≤a≤3　　D．1≤a≤2

【分析】如图，当吸管底部在 O 点时吸管在罐内部分 a 最短，此时 a 就是圆柱形的高；当吸管底部在 A 点时吸管在罐内部分 a 最长，此时 a 可以利用勾股定理在 Rt△ABO 中即可求出。

【解答】解：设 b 是圆柱形的高，

当吸管底部在地面圆心时吸管在罐内部分 b 最短，

此时 b 就是圆柱形的高，

即 b＝12；

∴a＝16﹣12＝4，

当吸管底部在饮料罐的壁底时吸管在罐内部分 b 最长，

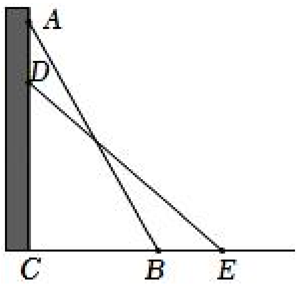
b= $\sqrt{12^2+5^2}$ =13，

∴此时 a＝3，

所以 3≤a≤4.

故选：B.

13．如图，一架梯子 AB 长为 5 米，顶端 A 靠在墙 AC 上，这时梯子下端 B 与墙底端 C 的距离是 3 米，梯子下滑后停在 DE 的位置上，这时测得 BE 为 1 米，则梯子顶端 A 下滑了（　　）



A．1 米　　B．1.5 米　　C．2 米　　D．2.5 米

【分析】在 Rt△ABC 中，根据勾股定理求出 AC 的长，由于梯子的长度不变，在 Rt△CDE 中，根据勾股定理，求出 CD 的长，从而即可得出答案.

【解答】解：∵在 Rt△ABC 中，

AB＝5 米，BC＝3 米，

∴$AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$（米），

在 Rt△CDE 中，

∵$DE=AB=5$ 米，$CE=BC+BE=3+1=4$（米），

∴$DC=\sqrt{DE^2-CE^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3$（米），

∴$AD=AC-DC=4-3=1$（米）.

答：梯子顶端 A 下落了 1 米，

故选：A.

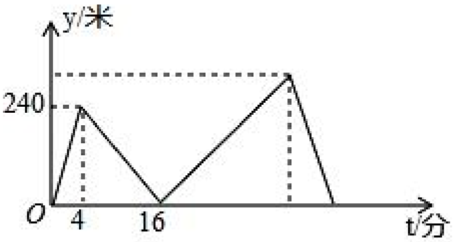
14．甲、乙两人在笔直的湖边公路上同起点、同终点、同方向匀速步行 2400 米，先到终点的人原地休息．已知甲先出发 4 分钟．在整个步行过程中，甲、乙两人的距离 y（米）与甲出发的时间 t（分）之间的关系如图所示，下列结论：

①甲步行的速度为 60 米/分；

②乙走完全程用了 30 分钟；

③乙用 16 分钟追上甲；

④乙到达终点时，甲离终点还有 320 米



其中正确的结论有（　　）

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

【分析】根据题意和函数图象中的数据可以判断各个小题中的结论是否正确，从而可以解答本题．

【解答】解：由图可得，甲步行的速度为：240÷4＝60 米/分，故①正确，

乙走完全程用的时间为：2400÷（16×60÷12）＝30（分钟），故②正确，

乙追上甲用的时间为：16﹣4＝12（分钟），故③错误，

乙到达终点时，甲离终点距离是：2400﹣（4+30）×60＝360 米，故④错误，

故选：B.

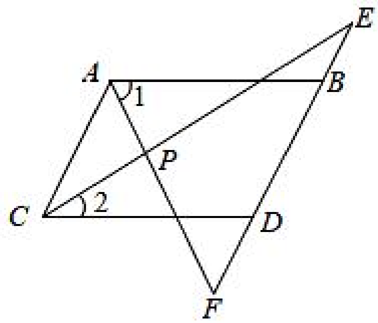
15．如图，已知 AP 平分∠BAC，CP 平分∠ACD，∠1+∠2＝90°，下列结论正确的有（　　）

①AB∥CD；

②∠ABE+∠CDF＝180°；

③AC∥BD；

④若∠ACD＝2∠E，则∠CAB＝2∠F.



A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

【分析】利用角平分线的性质和三角形的内角和得到 $AB\parallel CD$，再根据平行线的性质和外角定理可得答案．

【解答】解：∵AP 平分∠BAC，

∴∠1＝∠PAC=$\frac{1}{2}$∠BAC，

∵CP 平分∠ACD，

∴∠2＝∠PCA=$\frac{1}{2}$∠DCA，

又∵∠1+∠2＝90°，

∴∠BAC+∠DCA＝180°，

∴$AB\parallel CD$，故①对；

∵$AB\parallel CD$，

∴∠ABD+∠CDB＝180°，

∴∠ABE+∠CDF＝180°，故②对；

若∠ACD＝2∠E，

∵∠ACD＝2∠PCA，

∴∠PCA＝∠E，

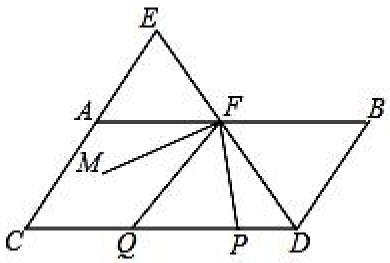
∴$AC\parallel BD$，

∴∠F＝∠CAP，

∵∠CAB＝2∠F，故④对；

故选：C．

16．如图，点 E 在 CA 延长线上，DE、AB 交于 F，且∠BDE＝∠AEF，∠B＝∠C，∠EFA 比∠FDC 的余角小 10°，P 为线段 DC 上一动点，Q 为 PC 上一点，且满足∠FQP＝∠QFP，FM 为∠EFP 的平分线．则下列结论：



①$AB\parallel CD$；

②FQ 平分∠AFP；

③∠B+∠E＝140°；

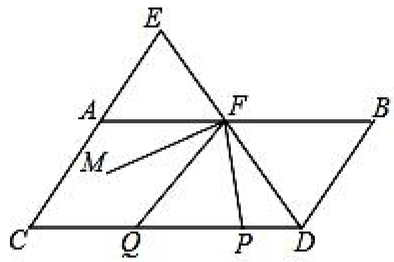
④∠QFM 的角度为定值．

其中正确结论的个数有（　　）

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

【分析】①由$\angle BDE=\angle AEF$可得出$AE\parallel BD$，进而可得出$\angle B=\angle EAF$，结合$\angle B=\angle C$可得出$\angle EAF=\angle C$，根据“同位角相等，两直线平行”可得出$AB\parallel CD$，结论①正确；②由$AB\parallel CD$可得出$\angle AFQ=\angle FQP$，结合$\angle FQP=\angle QFP$可得出$\angle AFQ=\angle QFP$，即FQ平分$\angle AFP$，结论②正确；③由$AB\parallel CD$可得出$\angle EFA=\angle FDC$，结合$\angle EFA$比$\angle FDC$的余角小10°可求出$\angle EFA$的度数，再由$\angle B=\angle EAF$结合三角形内角和定理可求出$\angle B+\angle E=140°$，结论③正确；④根据角平分线的定义可得出$\angle MFP=\frac{1}{2}\angle EFA+\frac{1}{2}\angle AFP$以及$\angle QFP=\frac{1}{2}\angle AFP$，将其代入$\angle QFM=\angle MFP-\angle QFP$可求出$\angle QFM$的角度为定值20°，结论④正确．综上即可得出结论．

【解答】解：①∵$\angle BDE=\angle AEF$，



∴$AE\parallel BD$，

∴$\angle B=\angle EAF$.

∵$\angle B=\angle C$，

∴$\angle EAF=\angle C$，

∴$AB\parallel CD$，结论①正确；

②∵$AB\parallel CD$，

∴$\angle AFQ=\angle FQP$.

∵$\angle FQP=\angle QFP$，

∴$\angle AFQ=\angle QFP$，

∴FQ平分$\angle AFP$，结论②正确；

③∵$AB\parallel CD$，

∴$\angle EFA=\angle FDC$.

∵$\angle EFA$比$\angle FDC$的余角小10°，

∴$\angle EFA=40°$.

∵$\angle B=\angle EAF$，$\angle EAF+\angle E+\angle EFA=180°$，

∴$\angle B+\angle E=180°-\angle EFA=140°$，结论③正确；

④∵FM为$\angle EFP$的平分线，

∴$\angle MFP=\frac{1}{2}\angle EFP=\frac{1}{2}\angle EFA+\frac{1}{2}\angle AFP$.

∵$\angle AFQ=\angle QFP$，

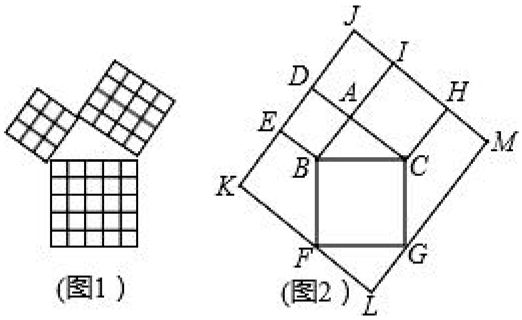
∴$\angle QFP=\frac{1}{2}\angle AFP$，

$\therefore \angle QFM=\angle MFP-\angle QFP=\frac{1}{2}\angle EFA=20°$，结论④正确．

综上所述：正确的结论有①②③④．

故选：D．

17．勾股定理是几何中的一个重要定理．在我国古算书《周髀算经》中就有"若勾三，股四，则弦五"的记载．如图1是由边长相等的小正方形和直角三角形构成的，可以用其面积关系验证勾股定理．图2是由图1放入矩形内得到的，$\angle BAC=90°$，$AB=3$，$AC=4$，点D，E，F，G，H，I都在矩形$KLMJ$的边上，则矩形$KLMJ$的面积为（　　）



(图1)　(图2)

A．90　　B．100　　C．110　　D．121

【分析】延长AB交KF于点O，延长AC交GM于点P，可得四边形$AOLP$是正方形，然后求出正方形的边长，再求出矩形$KLMJ$的长与宽，然后根据矩形的面积公式列式计算即可得解．

【解答】解：如图，延长AB交KF于点O，延长AC交GM于点P，

易得$\triangle CAB\cong\triangle BOF\cong\triangle FLG$，

$\therefore AB=OF=3$，$AC=OB=FL=4$，

$\therefore OA=OL=3+4=7$，

$\because \angle CAB=\angle BOF=\angle L=90°$，

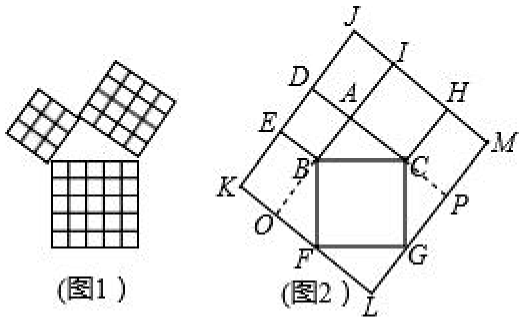
所以四边形$AOLP$是正方形，

边长$AO=AB+AC=3+4=7$，

所以$KL=3+7=10$，$LM=4+7=11$，

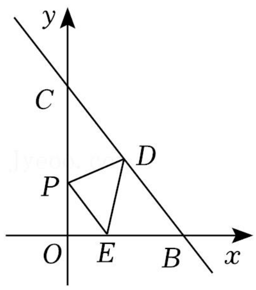
因此矩形$KLMJ$的面积为$10\times11=110$．

故选：C．



(图1)　(图2)

18．如图，直线$y=-\frac{4}{3}x+4$与x轴交于点B，与y轴交于点C，点E（1，0），D为线段BC的中点，P为y轴上的一个动点，连接PD、PE，当$\triangle PED$的周长最小时，点P的坐标为（　　）



A.（0，$\frac{4}{5}$）　　B.（0，1）　　C.（1，0）　　D.（0，$\frac{3}{2}$）

【分析】利用一次函数图象上点的坐标特征可求出点 B，C 的坐标，结合点 D 为线段 BC 的中点可求出点 D 的坐标，作点 D 关于 y 轴的对称点 D'，连接 $D'E$，交 y 轴于点 P，此时△PED 的周长最小，由点 D，D'关于 y 轴对称可得出点 D'的坐标，由点 D'，E 的坐标，利用待定系数法可求出直线 $D'E$ 的解析式，再利用一次函数图象上点的坐标特征可求出点 P 的坐标．

【解答】解：当 $x=0$ 时，$y=-\frac{4}{3}\times0+4=4$，

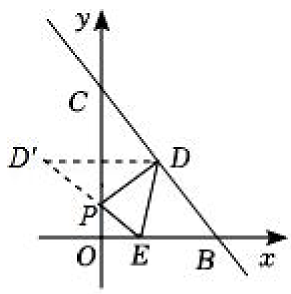
∴点 C 的坐标为（0，4）；

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

∴点 B 的坐标为（3，0）．

又∵点 D 为线段 BC 的中点，∴点 D 的坐标为（$\frac{3}{2}$，2）．

作点 D 关于 y 轴的对称点 D'，连接 $D'E$，交 y 轴于点 P，此时△PED 的周长最小，如图所示．



∵点 D，D'关于 y 轴对称，

∴点 D'的坐标为（$-\frac{3}{2}$，2）．

设直线 $D'E$ 的解析式为 $y=kx+b$（$k\neq0$），

将 D'（$-\frac{3}{2}$，2），E（1，0）代入 $y=kx+b$ 得：$\begin{cases}-\frac{3}{2}k+b=2\\k+b=0\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}k=-\frac{4}{5}\\b=\frac{4}{5}\end{cases}$，

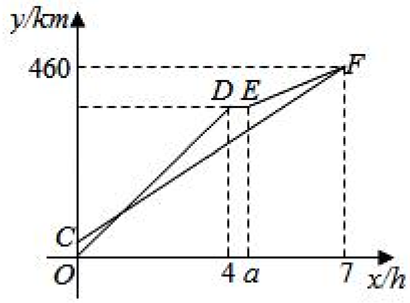
∴直线 $D'E$ 的解析式为 $y=-\frac{4}{5}x+\frac{4}{5}$．

当 $x=0$ 时，$y=-\frac{4}{5}\times0+\frac{4}{5}=\frac{4}{5}$，

∴当△PED 的周长最小时，点 P 的坐标为（0，$\frac{4}{5}$）．

故选：A．

19．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，则下列说法：



①$a=4.5$；

②甲的速度是 60km/h；

③乙刚开始的速度是 80km/h；

④乙出发第一次追上甲用时 80min．

其中正确的是（　　）

A．①②③　　　　B．①②④　　　　C．①③④　　　　D．①②③④

【分析】根据题意和函数图象中的数据，可以计算出各个小题中的结论是否正确，从而可以解答本题．

【解答】解：由图象可得，$a=4+0.5=4.5$，故①正确；

甲的速度是 $460\div(7+\frac{40}{60})=60$（$km/h$），故②正确；

设乙刚开始的速度是 $v$$km/h$，则后来的速度为（$v-50$）$km/h$，

$4v+(7-4.5)\times(v-50)=460$，

解得 $v=90$，故③错误；

设乙出发第一次追上甲用时 th，

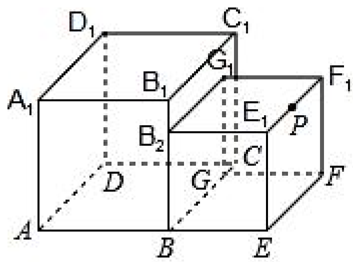
$90t=60(t+\frac{40}{60})$，

解得 $t=\frac{4}{3}$，

$\frac{4}{3}h=80min$，故④正确；

故选：B．

20．棱长分别为 8cm，6cm 的两个正方体如图放置，点 A，B，E 在同一直线上，顶点 G 在棱 BC 上，点 P 是棱 E_1F_1 的中点．一只蚂蚁要沿着正方体的表面从点 A 爬到点 P，它爬行的最短距离是（　　）



A．$(3\sqrt{5}+10)cm$

B．$5\sqrt{13}cm$

C．$\sqrt{277}cm$

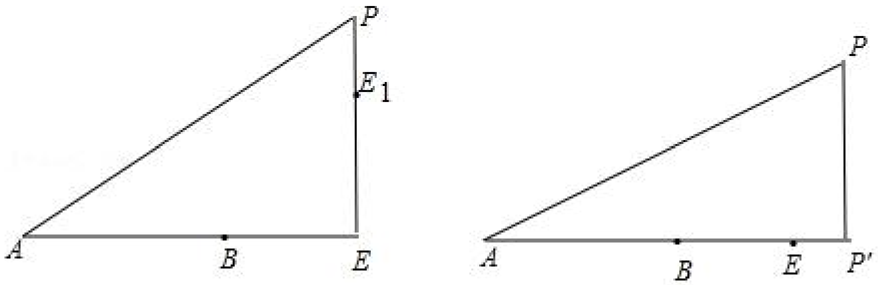
D．D．$(2\sqrt{58}+3)cm$

【分析】求出两种展开图 PA 的值，比较即可判断．

【解答】解：如图，有两种展开方法：

方法一：$PA=\sqrt{14^2+9^2}=\sqrt{277}cm$，

方法二：$PA=\sqrt{17^2+6^2}=\sqrt{325}cm$．



故需要爬行的最短距离是$\sqrt{277}cm$．

故选：C．

21．某数学兴趣小组在学习二次根式的时候发现：有时候两个含有二次根式的代数式相乘，积不含有二次根式，例如：（$\sqrt{5}-2$）（$\sqrt{5}+2$）＝1，$\sqrt{a}\cdot\sqrt{a}=a$，（$2\sqrt{3}-\sqrt{2}$）（$2\sqrt{3}+\sqrt{2}$）＝10，通过查阅相关资料发现，这样的两个代数式互为有理化因式．小组成员利用有理化因式，分别得到了一个结论：

甲：$\frac{1}{3-\sqrt{5}}=\frac{3+\sqrt{5}}{4}$；

乙：设有理数 a，b 满足：$\frac{a}{\sqrt{2}+1}+\frac{b}{\sqrt{2}-1}=-6\sqrt{2}+4$，则 $a+b=6$；

丙：$\frac{1}{\sqrt{2022}-\sqrt{2021}}>\frac{1}{\sqrt{2020}-\sqrt{2019}}$；

丁：已知$\sqrt{43-x}-\sqrt{11-x}=4$，则$\sqrt{43-x}+\sqrt{11-x}=6$；

戊：$\frac{1}{3+\sqrt{3}}+\frac{1}{5\sqrt{3}+3\sqrt{5}}+\frac{1}{7\sqrt{5}+5\sqrt{7}}+\cdots\cdots+\frac{1}{99\sqrt{97}+97\sqrt{99}}=\frac{33-\sqrt{11}}{66}$.

以上结论正确的有（　　）

A．甲丙丁　　B．甲丙戊　　C．甲乙戊　　D．乙丙丁

【分析】利用有理化因式进行变形计算后即可判断．

【解答】解：甲：$\frac{1}{3-\sqrt{5}}=\frac{3+\sqrt{5}}{9-5}=\frac{3+\sqrt{5}}{4}$，故正确；

乙：设有理数 a，b 满足：$\frac{a}{\sqrt{2}+1}+\frac{b}{\sqrt{2}-1}=-6\sqrt{2}+4$，

$\because\frac{a}{\sqrt{2}+1}+\frac{b}{\sqrt{2}-1}$

$=\frac{a(\sqrt{2}-1)}{2-1}+\frac{b(\sqrt{2}+1)}{2-1}$

$=(a+b)\sqrt{2}+(-a+b)$，

$\therefore (a+b)\sqrt{2}+(-a+b)=-6\sqrt{2}+4$，

$\therefore a+b=-6$，故错误；

丙：$\because \frac{1}{\sqrt{2022}-\sqrt{2021}}=\frac{\sqrt{2022}+\sqrt{2021}}{2022-2021}=\sqrt{2022}+\sqrt{2021}$，

$\frac{1}{\sqrt{2020}-\sqrt{2019}}=\frac{\sqrt{2020}+\sqrt{2019}}{2020-2019}=\sqrt{2020}+\sqrt{2019}$

$\therefore \frac{1}{\sqrt{2022}-\sqrt{2021}}>\frac{1}{\sqrt{2020}-\sqrt{2019}}$，故正确；

丁：$\because (\sqrt{43-x}-\sqrt{11-x})(\sqrt{43-x}+\sqrt{11-x})$

$=(43-x)-(11-x)$

$=32$，

而$\sqrt{43-x}-\sqrt{11-x}=4$，

$\therefore \sqrt{43-x}+\sqrt{11-x}=8$，故错误；

戊：$\frac{1}{3+\sqrt{3}}+\frac{1}{5\sqrt{3}+3\sqrt{5}}+\frac{1}{7\sqrt{5}+5\sqrt{7}}+\cdots\cdots+\frac{1}{99\sqrt{97}+97\sqrt{99}}$

$=\frac{3-\sqrt{3}}{6}+\frac{5\sqrt{3}-3\sqrt{5}}{30}+\frac{7\sqrt{5}-5\sqrt{7}}{70}+\cdots\cdots+\frac{99\sqrt{97}-97\sqrt{99}}{2\times99\times97}$

$=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{99}}{2\times99}$

$=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{11}}{2\times33}$

$=\frac{33-\sqrt{11}}{66}$，故正确；

故选：B.

二．填空题（共 12 小题）

22．已知 $M(2n-m，4)$ 和 $N(14，m)$ 关于 y 轴对称，则 $(m+n)^{2023}$ 的值为 ____-1____．

【分析】根据关于 y 轴对称的点，纵坐标相同，横坐标互为相反数，可得 m、n 的值，根据负数的奇数次方是负数，可得答案．

【解答】解：$\because M(2n-m，4)$ 和 $N(14，m)$ 关于 y 轴对称，

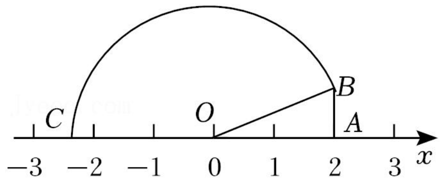
$\therefore \begin{cases}2n-m=-14\\ m=4\end{cases}$，

解得$\begin{cases}m=4\\ n=-5\end{cases}$，

$\therefore (m+n)^{2023}=(-1)^{2023}=-1$．

故答案为：﹣1．

23．如图，在数轴上，点 O 所对应的实数是 0，点 A 所对应的实数是 2，过点 A 作数轴的垂线段 AB，且 $AB=1$，连接 OB．以 O 为圆心，OB 的长为半径画弧，交数轴的负半轴于点 C，则点 C 对应的实数为 __$-\sqrt{5}$__．



【分析】直接根据勾股定理，结合数轴即可得出答案．

【解答】解：∵在 Rt△AOB 中，$OA=2$，$AB=1$，

∴$OB=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$．

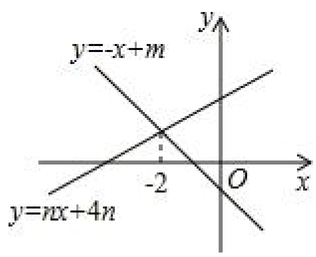
∵以 O 为圆心，以 OB 为半径画弧，交数轴的正半轴于点 C，

∴$OC=OB=\sqrt{5}$，

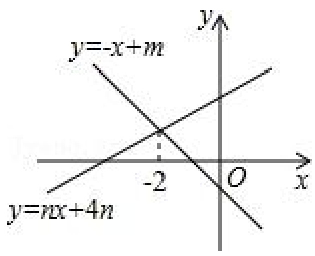
∴点 C 表示的实数是$-\sqrt{5}$．

故答案为：$-\sqrt{5}$．

24．如图，直线 $y=-x+m$ 与 $y=nx+4n$（$n\neq0$）的交点的横坐标为﹣2，则关于 x 的不等式﹣$x+m>nx+4n$ 的解集是__$x<-2$__．



【分析】利用给出函数图象写出直线 $y=-x+m$ 在直线 $y=nx+4n$（$n\neq0$）上方所对应的自变量 x 的范围即可．



【解答】解：当 $x<-2$ 时，$-x+m>nx+4n$，

∴关于 x 的不等式﹣$x+m>nx+4n$ 的解集为 $x<-2$．

故答案为：$x<-2$．

25．甲、乙两人沿同一条直路走步，如果两人分别从这条直路上的 A，B 两处同时出发，都以不变的速度相向而行，图 1 是甲离开 A 处后行走的路程 y（单位：m）与行走时间 x（单位：min）的函数图象，图 2 是甲、乙两人之间的距离 y（单位：m）与甲行走时间 x（单位：min）的函数图象，则 $a-b=$__$\frac{1}{2}$__．

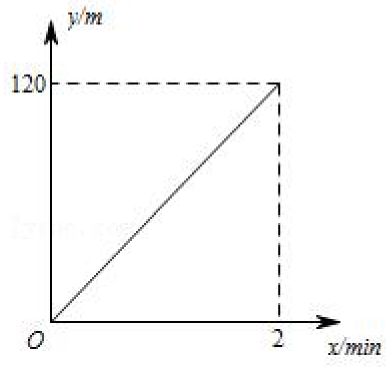


图1

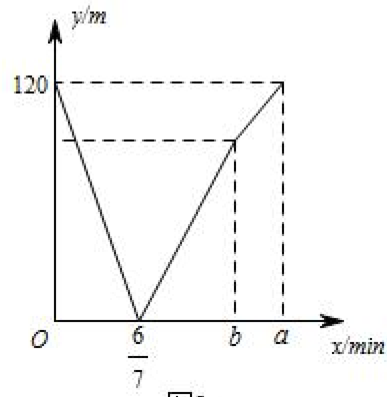


图2

【分析】从图 1，可见甲的速度为$\frac{120}{2}$=60，从图 2 可以看出，当 $x=\frac{6}{7}$时，二人相遇，即：$(60+V_{乙})\times\frac{6}{7}=120$，解得：乙的速度 $V_{乙}=80$，乙的速度快，从图 2 看出乙用了 b 分钟走完全程，甲用了 a 分钟走完全程，即可求解.

【解答】解：从图 1，可见甲的速度为$\frac{120}{2}$=60，

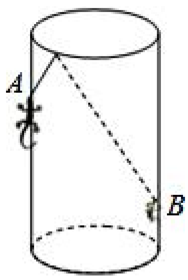
从图 2 可以看出，当 $x=\frac{6}{7}$时，二人相遇，即：$(60+V_{乙})\times\frac{6}{7}=120$，解得：乙的速度 $V_{乙}=80$，

∵乙的速度快，从图 2 看出乙用了 b 分钟走完全程，甲用了 a 分钟走完全程，

$a-b=\frac{120}{60}-\frac{120}{80}=\frac{1}{2}$，

故答案为$\frac{1}{2}$.

26. 如图，圆柱形容器的高为 0.9m，底面周长为 1.2m，在容器内壁离容器底部 0.3m 处的点 B 处有一蚊子. 此时，一只壁虎正好在容器外壁，离容器上沿 0.2m 与蚊子相对的点 A 处，则壁虎捕捉蚊子的最短距离为 <u>1m</u>.

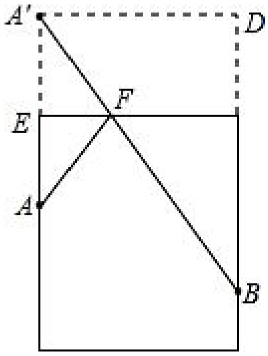


【分析】将容器侧面展开，建立 A 关于 EF 的对称点 A'，根据两点之间线段最短可知 $A'B$ 的长度即为所求.

【解答】解：如图：

∵高为 0.9m，底面周长为 1.2m，在容器内壁离容器底部 0.3m 的点 B 处有一蚊子，

此时一只壁虎正好在容器外壁，离容器上沿 0.2m 与蚊子相对的点 A 处，



∴$A'D$＝0.6m，BD＝0.8m，

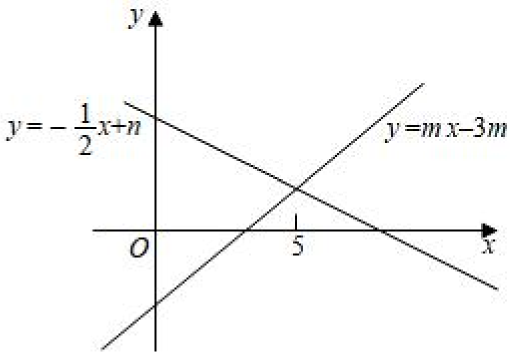
∴将容器侧面展开，作 A 关于 EF 的对称点 A'，

连接 $A'B$，则 $A'B$ 即为最短距离，

$A'B$＝$\sqrt{A'D^2+BD^2}=\sqrt{(\frac{6}{10})^2+(\frac{8}{10})^2}$＝1（$m$）.

故答案为：1m.

27．如图，直线 y＝mx﹣3m 与 y＝$-\frac{1}{2}x+n$ 的交点的横坐标为 5，则关于 x 的不等式组$\begin{cases}-\frac{1}{2}x+n\geq mx-3m\\ mx-3m>0\end{cases}$的解集是 <u> 3＜$x$≤5 </u>.



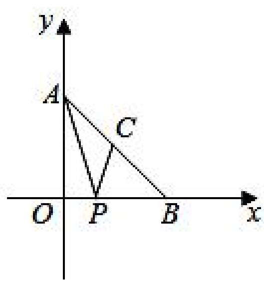
【分析】满足关于 x 的不等式组 0＜mx﹣3m≤$-\frac{1}{2}x+n$ 就是直线 y＝mx﹣3m 不在直线 y＝$-\frac{1}{2}x+n$ 的上方且位于 x 轴上方的图象，据此求得自变量的取值范围即可.

【解答】解：把 y＝0 代入 y＝mx﹣3m 中，可得：x＝3，

∴关于 x 的不等式组$\begin{cases}-\frac{1}{2}x+n\geq mx-3m\\ mx-3m>0\end{cases}$的解集是 3＜$x$≤5，

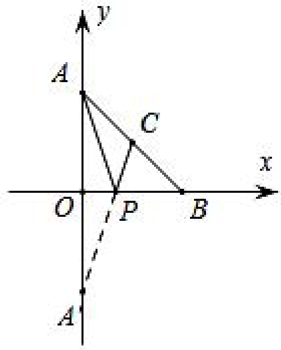
故答案为：3＜x≤5.

28．如图，平面直角坐标系 xOy 中，A（0，2），B（2，0），C 为 AB 的中点，P 是 OB 上的一个动点，△ACP 周长最小时，点 P 的横坐标是<u> $\frac{2}{3}$ </u>.



【分析】作 A 点关于 x 轴的对称点 A'，连接 $A'C$ 交 x 轴于点 P，当 A'、P、C 三点共线时，$\triangle ACP$ 的周长最小，求出直线 $A'C$ 的解析式为 $y=3x-2$，即可求 P 点坐标．

【解答】解：作 A 点关于 x 轴的对称点 A'，连接 $A'C$ 交 x 轴于点 P，



$\because AP=A'P$，

$\therefore \triangle ACP$ 周长 $=AP+PC+AC=A'P+PC+AC\geq AC+A'C$，

$\therefore$ 当 A'、P、C 三点共线时，$\triangle ACP$ 的周长最小，

$\because A$（0，2），

$\therefore A'$（0，-2），

$\because B$（2，0），C 为 AB 的中点，

$\therefore C$（1，1），

设直线 $A'C$ 的解析式为 $y=kx+b$，

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

$\therefore \begin{cases} k=3 \\ b=-2 \end{cases}$，

$\therefore y=3x-2$，

令 $y=0$，则 $x=\frac{2}{3}$，

$\therefore P$（$\frac{2}{3}$，0），

$\therefore P$ 点的横坐标为 $\frac{2}{3}$，

故答案为 $\frac{2}{3}$．

29．由于竞争激烈，某超市准备提前进行“双十一”促销活动，将 A、B、C 三种糖果采用两种不同方式搭配成礼盒销售，分别是“心意满满”礼盒、“幸福多多”礼盒，每盒的总成本为盒中 A、B、C 三种糖果成本之和（盒子由供货商提供，成本不计），“心意满满”礼盒每盒只装有 A 糖果、B 糖果各 800 克；“幸福多多”礼盒每盒装有 400 克 A 糖果、800 克 B 糖果、1200 克 C 糖果；“心意满满”礼盒的售价是 60 元，利润率是 25%；“心意满满”礼盒、“幸福多多”礼盒一共卖出 81 盒，每克 B 糖果的成本价是每克 C 糖果成本价的 3 倍．当天盘点结算时，把 A 糖果与 B 糖果每克的成本价弄反了，这导致卖出的实际总成本比盘点结束的总成本少 200 元，那么实际总成本应为 __3688__ 元．

【分析】“心意满满”礼盒的售价是 60 元，利润率是 25%，可得“心意满满”礼盒的成本为 48．设每 100

克 A 糖果，B 糖果，C 糖果的成本分别为：a，b，c，则 $c=\frac{1}{3}b$，$8a+8b=48$，设“心意满满”礼盒的盒数为 m 盒，则“幸福多多”礼盒的盒数为（$81-m$）盒，可得盘点时的成本为：$m(8a+8b)+(81-m)(8a+4b+4b)=84(8a+8b)=3888$（元），进而根据“卖出的实际总成本比盘点结束的总成本少 200 元”可得出最终的结论．

【解答】解：设“心意满满”礼包的成本价为 x，

根据题意可知，$60-x=25\%x$，

解得 $x=48$．

设每 100 克 A 糖果，B 糖果，C 糖果的成本分别为：a，b，c，

则 $c=\frac{1}{3}b$，$8a+8b=48$，

设“心意满满”礼盒的盒数为 m 盒，则“幸福多多”礼盒的盒数为（$81-m$）盒，

∴盘点时的成本为：$m(8a+8b)+(81-m)(8a+4b+4b)=84(8a+8b)=3888$（元），

∴实际成本为：$3888-200=3688$（元）．

故答案为：3688．

30．对于平面直角坐标系中的点 $P(x, y)$，若 x，y 满足 $|x-y|=1$，则点 $P(x, y)$ 就称为“好点”．例如：（5，6），因为 $|5-6|=1$，所以（5，6）是“好点”．已知一次函数 $y=3x+m$（m 为常数）图象上有一个“好点”的坐标是（3，4），则一次函数 $y=3x+m$（m 为常数）图象上另一“好点”的坐标是__（2，1）__．

【分析】将点坐标（3，4）代入 $y=3x+m$ 得到 $m=-5$，由 $|x-y|=1$ 得到 $y=x+1$ 或 $y=x-1$，①当 $y=x+1$ 时，②当 $y=x-1$ 时，解方程组即可得到结论．

【解答】解：将点坐标（3，4）代入 $y=3x+m$ 得，$9+m=4$；

∴$m=-5$，

∴$y=3x-5$，

又∵$|x-y|=1$，

∴$y=x+1$ 或 $y=x-1$，

①当 $y=x+1$ 时，

联立得：$x+1=3x-5$，

解得 $x=3$ 代入得 $y=4$，

所以（3，4）为其本身，

②当 $y=x-1$ 时，

联立得：$x-1=3x-5$，

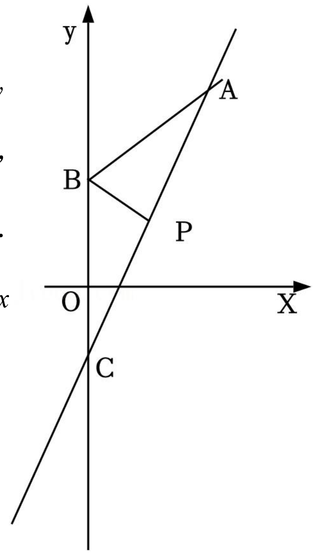
解得 $x=2$ 代入得 $y=1$，

所以为另一个点坐标（2，1），

综上所述，一次函数 $y=3x+m$（m 为常数）图象上另一"好点"的坐标是（2，1）.

故答案为：（2，1）.

31．如图，已知点 A（4，6），B（0，3），一次函数 $y=3x+b$ 的图象经过点 A，且与 y 轴相交于点 C，若点 P 为线段 AC 上的一点．连接 BP，将△ABP 沿着直线 BP 翻折，使得点 A 的对应点恰好落在直线 AB 下方的 y 轴上，则点 P 的坐标为___$(\frac{18}{7},\frac{12}{7})$___.



【分析】将点 A（4，6）代入一次函数 $y=3x+b$ 求出 b 的值，可得一次函数 $y=3x-6$，设 P（x，$3x-6$）由翻折的性质得 $BA=BA'$，$AP=A'P$，即可求解.

【解答】解：设翻转后点 A 落在 y 轴上的点为 A'，

则：$BA=BA'$，$AP=A'P$，

∵一次函数 $y=3x+b$ 的图象经过点 A，点 A（4，6），

∴$6=3\times4+b$，解得：$b=-6$，

∴点 C（0，-6），

设点 P 的坐标为（x，$3x-6$），

∵点 A（4，6），B（0，3），

∴$BA=\sqrt{4^2+(6-3)^2}=5$，

∴$BA'=5$，

∴A'（0，-2），

∵$AP=A'P$，

∴$AP^2=A'P^2$，

∴$x^2+(3x-6+2)^2=(4-x)^2+(3x-6-6)^2$，

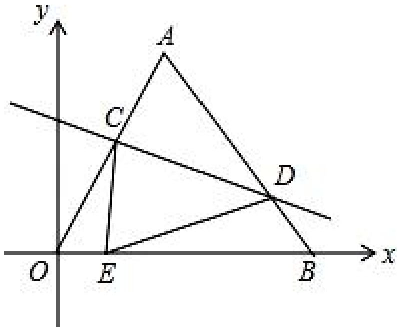
解得：$x=\frac{18}{7}$，$3x-6=\frac{12}{7}$，

故点 P 的坐标为 $(\frac{18}{7}，\frac{12}{7})$.

故答案为：$(\frac{18}{7}，\frac{12}{7})$.

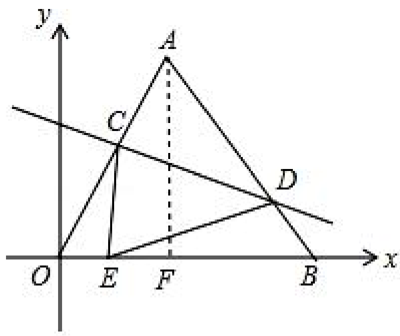
32．如图平面直角坐标系中，O（0，0），A（4，$4\sqrt{3}$），B（8，0）．将△OAB 沿直线 CD 折叠，使点 A 恰好

落在线段 OB 上的点 E 处，若 $OE=\frac{32}{11}$，则 CE：DE 的值是 $\underline{\frac{5}{6}}$.



【分析】过 A 作 $AF\perp OB$ 于 F，根据已知条件得到△AOB 是等边三角形，推出△CEO∽△DBE，根据相似三角形的性质得到$\frac{OE}{BD}=\frac{CE}{ED}=\frac{CD}{EB}$，设 $CE=a$，则 $CA=a$，$CO=8-a$，$ED=b$，则 $AD=b$，$OB=8-b$，于是得到 $32b=88a-11ab$，$56a=88b-11ab$，两式相减得到 $56a-32b=88b-88a$，即可得到结论.

【解答】解：如图，过 A 作 $AF\perp OB$ 于 F，



∵A（4，$4\sqrt{3}$），B（8，0），

∴$AF=4\sqrt{3}$，$OF=4$，$OB=8$，

∴$BF=8-4=4$，

∴$OF=BF$，

∴$AO=AB$，

∵$\tan\angle AOB=\frac{AF}{OF}=\sqrt{3}$，

∴$\angle AOB=60°$，

∴△AOB 是等边三角形，

∴$\angle AOB=\angle ABO=60°$，

∵将△OAB 沿直线 CD 折叠，使点 A 恰好落在线段 OB 上的点 E 处，

∴$\angle CED=\angle OAB=60°$，

∴$\angle OCE=\angle DEB$，

∴△CEO∽△DBE，

∴$\frac{OE}{BD}=\frac{CE}{ED}=\frac{CO}{EB}$，

设 $CE=a$，则 $CA=a$，$CO=8-a$，$ED=b$，则 $AD=b$，$DB=8-b$，

则△COE 的周长为 $CE+CO+OE=a+8-a+\frac{32}{11}=8+\frac{32}{11}$，

同理可得，△COE 的周长为 $16-\frac{32}{11}$，

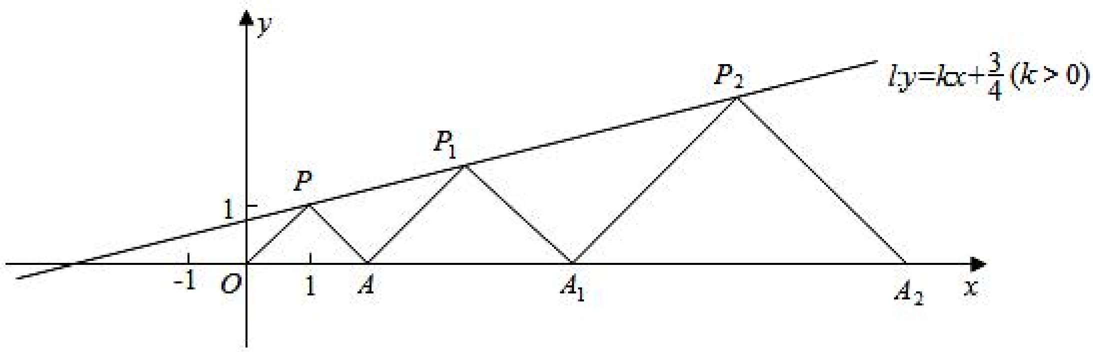
则上述两个三角形的周长比为 5：6，

根据相似比等于周长比，

则 CE：$DE=\frac{5}{6}$.

故答案为：$\frac{5}{6}$.

33．如图，在平面直角坐标系中，点 A，A_1，A_2，…在 x 轴上，点 P，P_1，P_2，…在直线 l：$y=kx+\frac{3}{4}$（$k>0$）上，$\angle OPA=90°$，点 P（1，1），A（2，0），且 AP_1，A_1P_2，…均与 OP 平行，A_1P_1，A_2P_2，…均与 AP 平行，则有下列结论：①直线 AP_1 的函数解析式为 $y=x-2$；②点 P_2 的纵坐标是$\frac{25}{9}$；③点 P_{2021} 的纵坐标为（$\frac{5}{3}$）^{2021}．其中正确的是__①②③__（填序号）.



【分析】易求得直线 OP 的解析式为 $y=x$，直线 l 为：$y=\frac{1}{4}x+\frac{3}{4}$，进而根据待定系数法求得 AP_1 的解析式为 $y=x-2$ 即可判断①；解析式联立构成方程组求得 P_1 的坐标，同理求得 P_2 的坐标，即可判断②；由 P_1、P_2 的坐标得出规律即可得出点 P_{2021} 的纵坐标为（$\frac{5}{3}$）^{2021}，即可判断③.

【解答】解：设 AP_1 的解析式为 $y=kx+b$，

∵P（1，1），

∴直线 OP 为 $y=x$，

∵AP_1∥OP，

∴$k=1$，即 $y=x+b$，

∵A（2，0），

∴$2+b=0$，解得 $b=-2$，

∴AP_1 的解析式为 $y=x-2$，故①正确；

∵点 P，P_1，P_2，…在直线 l：$y=kx+\frac{3}{4}$（$k>0$）上，

∴$1=k+\frac{3}{4}$，解得 $k=\frac{1}{4}$，

∴直线 l 为：$y=\frac{1}{4}x+\frac{3}{4}$，

解$\begin{cases}y=x-2\\y=\frac{1}{4}x+\frac{3}{4}\end{cases}$得$\begin{cases}x=\frac{11}{3}\\y=\frac{5}{3}\end{cases}$，

∴纵坐标为$\frac{5}{3}$，

∴A_1 的坐标为（$\frac{16}{3}$，0），

同理求得 A_1P_2 的解析式为 $y=x-\frac{16}{3}$，

解$\begin{cases}y=x-\frac{16}{3}\\y=\frac{1}{4}x+\frac{3}{4}\end{cases}$得$\begin{cases}x=\frac{73}{9}\\y=\frac{25}{9}\end{cases}$，

∴P_2 纵坐标为$\frac{25}{9}$，故②正确；

∵P_1 纵坐标为$\frac{5}{3}$，P_2 纵坐标为$\frac{25}{9}=(\frac{5}{3})^2$，

以此类推，点 P_{2021} 的纵坐标为 $(\frac{5}{3})^{2021}$．故③正确，

故答案为①②③．

三．解答题（共 27 小题）

34．计算．

（1）$\frac{\sqrt{50}\times\sqrt{32}}{\sqrt{8}}-\sqrt{8}$；

（2）$\sqrt{12}-3\sqrt{\frac{1}{3}}+\sqrt{27}$．

【分析】（1）先利用二次根式的乘除法则运算，然后化简后合并；

（2）先把二次根式化为最简二次根式，然后合并即可．

【解答】解：（1）原式$=\sqrt{\frac{50\times32}{8}}-2\sqrt{2}$

$=10\sqrt{2}-2\sqrt{2}$

$=8\sqrt{2}$；

（2）原式$=2\sqrt{3}-\sqrt{3}+3\sqrt{3}$

$=4\sqrt{3}$．

35．计算

（1）$(-\sqrt{6})^2-\sqrt{25}+(-2)^2$

（2）$3\sqrt{\frac{1}{3}}+\sqrt{2}(\sqrt{3}-\sqrt{6})+\sqrt{24}\div\sqrt{8}$

【分析】（1）利用二次根式的性质计算；

（2）先利用二次根式的乘除法则运算，然后化简后合并即可．

【解答】解：（1）原式＝6﹣5+4

＝5；

（2）原式$=\sqrt{3}+\sqrt{6}-2\sqrt{3}+\sqrt{24\div8}$

$=\sqrt{3}+\sqrt{6}-2\sqrt{3}+\sqrt{3}$

$=\sqrt{6}$．

36．计算：$\sqrt{48}\div\sqrt{2}-\sqrt{\frac{1}{2}}\times\sqrt{12}+\sqrt{(-2)^2}-|2-\sqrt{6}|$．

【分析】根据二次根式的性质、二次根式的加减运算以及乘除运算法则即可求出答案．

【解答】解：原式$=\sqrt{24}-\sqrt{6}+2$﹣（$\sqrt{6}-2$）

$=2\sqrt{6}-\sqrt{6}+2-\sqrt{6}+2$

＝4．

37．计算：$\sqrt{9}-(-1)^{2022}-\sqrt[3]{27}+|1-\sqrt{2}|$．

【分析】先化简各式，然后再进行计算即可解答．

【解答】解：$\sqrt{9}-(-1)^{2022}-\sqrt[3]{27}+|1-\sqrt{2}|$

$=3-1-3+\sqrt{2}-1$

$=\sqrt{2}-2$．

38．已知$\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$是二元一次方程组$\begin{cases}mx+ny=8\\nx-my=1\end{cases}$的解，求 $2m-n$ 的值．

【分析】将 $x=2$，$y=1$ 代入方程组计算求出 m 与 n 的值，即可确定出 $2m-n$ 的值．

【解答】解：∵$\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$是二元一次方程组$\begin{cases}mx+ny=8\\nx-my=1\end{cases}$的解，

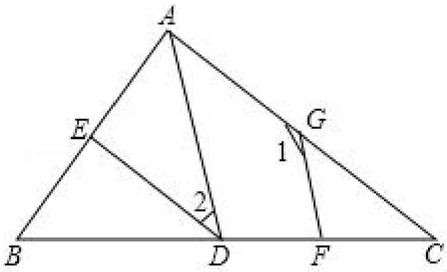
∴$\begin{cases}2m+n=8\\2n-m=1\end{cases}$，解得$\begin{cases}m=3\\n=2\end{cases}$，

∴$2m-n=3\times2-2=4$．

39．已知：如图，点 D、E、F、G 都在△ABC 的边上，$DE\parallel AC$，且∠1+∠2＝180°

（1）求证：$AD\parallel FG$；

（2）若 DE 平分 $\angle ADB$，$\angle C=40°$，求 $\angle BFG$ 的度数.



【分析】（1）根据平行线的性质和判定证明即可；

（2）利用平行线的性质和判定解答即可.

【解答】证明：（1）∵$DE // AC$

∴$\angle 2=\angle DAC$

∵$\angle l+\angle 2=180°$

∴$\angle 1+\angle DAC=180°$

∴$AD // GF$

（2）∵$ED // AC$

∴$\angle EDB=\angle C=40°$

∵ED 平分 $\angle ADB$

∴$\angle 2=\angle EDB=40°$

∴$\angle ADB=80°$

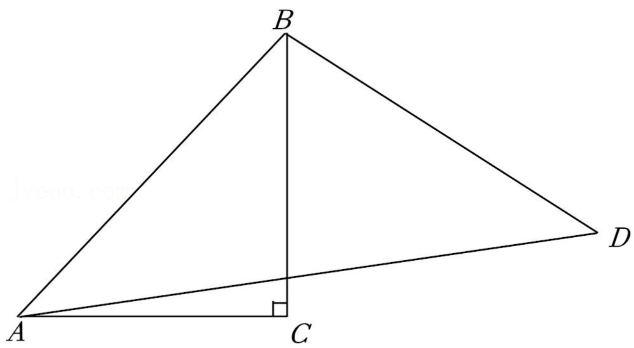
∵$AD // FG$

∴$\angle BFG=\angle ADB=80°$

40．如图，已知 $AC\perp BC$，$CA=BD=CB=2$，$AD=2\sqrt{3}$.

（1）求 AB 的长；

（2）求△ABD 的面积.



【分析】（1）根据垂直定义可得 $\angle C=90°$，然后在 Rt△ABC 中，利用勾股定理进行计算即可解答；

（2）根据勾股定理的逆定理先证明△ABD 是直角三角形，从而可得 $\angle ABD=90°$，然后利用三角形的面积公式进行计算即可解答.

【解答】解：（1）∵$AC\perp BC$，

∴$\angle C=90°$，

∵$AC=BC=2$，

$\therefore AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=\sqrt{2^2+2^2}=2\sqrt{2}$，

$\therefore AB$ 的长为 $2\sqrt{2}$；

（2）$\because AB^2+BD^2=(2\sqrt{2})^2+2^2=12$，$AD^2=(2\sqrt{3})^2=12$，

$\therefore AB^2+BD^2=AD^2$，

$\therefore \triangle ABD$ 是直角三角形，

$\therefore \angle ABD=90°$，

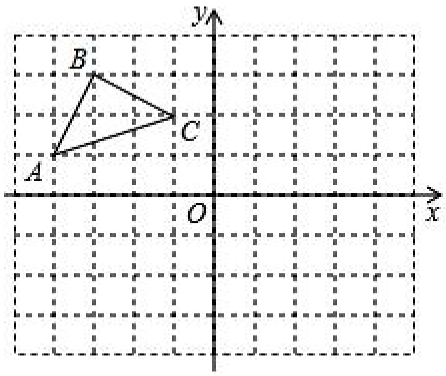
$\therefore \triangle ABD$ 的面积$=\frac{1}{2}AB\bullet BD$

$=\frac{1}{2}\times 2\sqrt{2}\times 2$

$=2\sqrt{2}$，

$\therefore \triangle ABD$ 的面积为 $2\sqrt{2}$.

41．按要求完成作图：



（1）作出$\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的图形；

（2）写出 A、B、C 的对应点 A'、B'、C'的坐标；

（3）在 x 轴上画出点 Q，使$\triangle QAC$ 的周长最小.

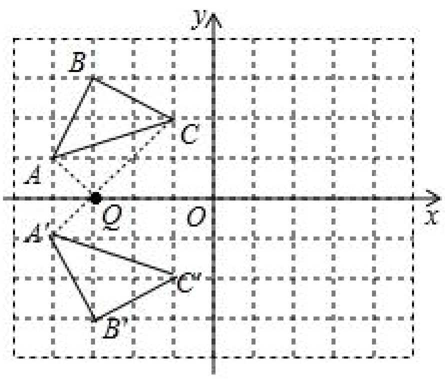
【分析】（1）（2）利用关于 x 轴对称的点的坐标特征写出 A'、B'、C'的坐标，然后描点即可；

（3）连接 CA'交 x 轴于 Q，利用两点之间线段最短可判断此时$\triangle QAC$ 的周长最小.

【解答】解：（1）$\triangle A'B'C'$即为所求；

（2）由图可得，$A'(-4,\ -1)$、$B'(-3,\ -3)$、$C'(-1,\ -2)$；

（3）点 Q 即为所求.



42．5 月 20 日九年级复学啦!为了解学生的体温情况，班主任张老师根据全班学生某天上午的《体温监测记载表》，绘制了如下不完整的频数分布表和扇形统计图.

学生体温频数分布表

组别	温度（℃）	频数（人数）
甲	36.3	6
乙	36.4	a
丙	36.5	20
丁	36.6	4

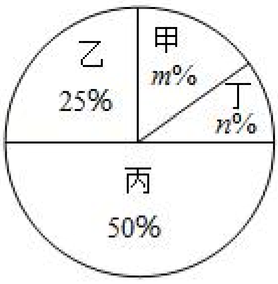
请根据以上信息，解答下列问题：

（1）频数分布表中 a＝__10__，该班学生体温的众数是__36.5℃__，中位数是__36.5℃__；

（2）扇形统计图中 m＝__15__，丁组对应的扇形的圆心角是__36__度；

（3）求该班学生的平均体温（结果保留小数点后一位）.

学生体温扇形统计图



【分析】（1）根据丙组的人数和所占的百分比求出总人数，再用总人数乘以乙组所占的百分比，求出 a 的值；再根据众数与中位数的定义求解；

（2）用甲组的人数除以总人数得出甲组所占百分比，求出 m 的值；用 360°丁组所占百分比，即可求出丁组对应的扇形圆心角的度数；

（3）利用加权平均数的公式计算即可.

【解答】解：（1）20÷50%＝40（人），a＝40×25%＝10；

36.5 出现了 20 次，次数最多，所以众数是 36.5℃；

40 个数据按从小到大的顺序排列，其中第 20、21 个数据都是 36.5，

所以中位数是（36.5+36.5）÷2＝36.5（℃）.

故答案为：10，36.5℃，36.5℃；

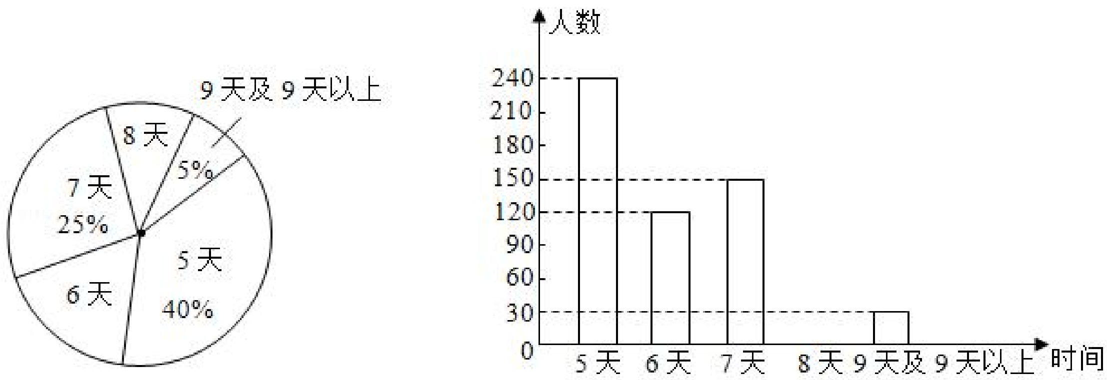
（2）$m\%=\frac{6}{40}\times100\%=15\%$，$m$＝15；

$360°\times\frac{4}{40}=36°$.

故答案为：15，36；

（3）该班学生的平均体温为：$\frac{36.3\times6+36.4\times10+36.5\times20+36.6\times4}{40}=36.455\approx36.5$（℃）.

43．某校为鼓励学生参加社会实践活动，暑假期间，要求学生每周至少参加一天的“志愿者活动”开学后，为了检验学生的完成情况，随机抽查了该校部分学生暑假期间参加志愿者活动的天数，并用得到的数据绘制了两幅统计图．



请根据图中提供的信息，回答下列问题：

（1）在扇形统计图中，“6天”对应的圆心角度数为 __72__ 度；

（2）补全条形统计图：在这次抽样调查中，众数为 __5天__ ，中位数为 __6天__ ；

（3）如果该校共有学生4500人，请你估计该校“活动时间不少于7天“的学生人数大约有多少人？

【分析】（1）根据活动5天的人数和所占的百分比，可以计算出本次调查的人数，然后即可计算出在扇形统计图中，“6天”对应的圆心角度数；

（2）根据（1）中的结果和条形统计图中的数据，可以计算出活动8天的人数，然后即可写出众数和中位数；

（3）根据统计图中的数据，可以计算出该区“活动时间不少于7天”的学生人数大约有多少人．

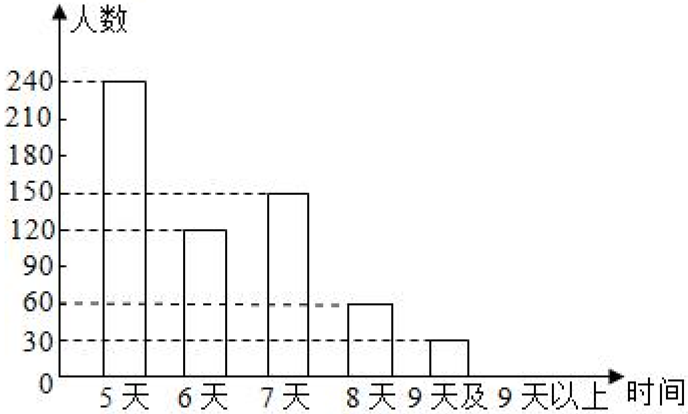
【解答】解：（1）本次调查的人数为：240÷40%＝600，

在扇形统计图中，“6天”对应的圆心角度数为：$360°\times\frac{120}{600}=72°$，

故答案为：72；

（2）参加活动8天的人数为：600－240－120－150－30＝60（人），

补全的条形统计图如右图所示，



众数为5天，中位数是（6+6）÷2＝6（天），

故答案为：5天，6天；

（3）$4500\times\frac{150+60+30}{600}=1800$（人），

答：估计该区"活动时间不少于7天"的学生人数大约有1800人．

44．北京冬奥会期间，某商店为专注冬奥的商机决定购进A、B两款"冰墩墩、雪容融"纪念品，若购进A款纪念品4件，B款纪念品6件，需要960元；若购进A款纪念品2件，B款纪念品5件，需要640元．

（1）求购进A、B两种纪念品每件各需多少元？

（2）若该商店决定购进两种纪念品共100件，考虑到资金周转，用于购买这100件纪念品的资金不能超过9920元，那么该商店最多可购进A纪念品多少件．

（3）若销售每件A种纪念品每件可获利润30元，B种纪念品每件可获利润20元，在（2）中的各种进货方案中，哪一种方案获利最大？最大利润是多少元？

【分析】（1）根据购进A款纪念品4件，B款纪念品6件，需要960元；购进A款纪念品2件，B款纪念品5件，需要640元，可以列出相应的二元一次方程组，然后求解即可；

（2）根据用于购买这100件纪念品的资金不能超过9920元和（1）中的结果，可以列出相应的不等式，从而可以得到该商店最多可购进A纪念品多少件；

（3）根据题意和（2）中的结果，可以写出利润和购进A种纪念品数量的函数关系式，再根据一次函数的性质，即可得到在（2）中的各种进货方案中，哪一种方案获利最大，最大利润是多少元．

【解答】解：（1）设购进A种纪念品每件a元，购进B种纪念品每件b元，

由题意可得：$\begin{cases}4a+6b=960\\2a+5b=640\end{cases}$，

解得$\begin{cases}a=120\\b=80\end{cases}$，

答：购进A种纪念品每件120元，购进B种纪念品每件80元；

（2）设购进 A 种纪念品 x 件，则购进 B 种纪念品（$100-x$）件，

∵用于购买这 100 件纪念品的资金不能超过 9920 元，

∴$120x+80(100-x)\leq 9920$，

解得 $x\leq 48$，

∴x 的最大取值为 48，

答：该商店最多可购进 A 纪念品 48 件；

（3）设购进 A 种纪念品 x 件，利润为 w 元，

由题意可得：$w=30x+20(100-x)=10x+2000$，

∴w 随 x 的增大而增大，

∵$x\leq 48$，

∴当 $x=48$ 时，w 取得最大值，此时 $w=2480$，$100-x=52$，

答：当购进 A 种纪念品 48 件，B 种纪念品 52 件时获利最大，最大利润是 2480 元．

45．王老板经营甲、乙两个服装店铺，每个店铺各在同一段时间内都能售出 A、B 两种款式的服装合计 30 件且甲店售 1 件 A 款和 2 件 B 款可获利 110 元，售 2 件 A 和 1 件 B 可获利 100 元，乙店每售出一件 A 款获利 27 元，1 件 B 款获利 36 元，

（1）问在甲店售出 1 件 A 和 1 件 B 分别获利多少元？

（2）某日王老板进了 A 款式的服装 35 件，B 款式的服装 25 件，如果分配给甲店的 A 款式的服装 x 件，

①求王老板获取的利润 y（元）与 x（件）之间的函数关系式，并写出 x 的取值范围；

②由于甲、乙两个店铺所处的地段原因，王老板想在保证乙店利润不小于 950 元的前提下，使得自己获取的利润最大，请你帮王老板设计一种最佳分配方案，并求最大的总利润是多少？

【分析】（1）根据题意，可以列出相应的二元一次方程组，从而可以求得在甲店售出 1 件 A 和 1 件 B 分别获利多少元；

（2）①根据题意，可以写出老板获取的利润 y（元）与 x（件）之间的函数关系式，再根据每个店铺各在同一段时间内都能售出 A、B 两种款式的服装合计 30 件，可以得到 x 的取值范围；

②根据王老板想在保证乙店利润不小于 950 元的前提下，可以求得 x 的取值范围，再结合①中求出的函数解析式，利用一次函数的性质即可解答本题．

【解答】解：（1）设在甲店售出 1 件 A 和 1 件 B 分别获利 a 元、b 元，

$\begin{cases}a+2b=110\\2a+b=100\end{cases}$，得$\begin{cases}a=30\\b=40\end{cases}$，

答：在甲店售出 1 件 A 和 1 件 B 分别获利 30 元、40 元；

（2）①由题意可得，

$y=30x+40(30-x)+27(35-x)+36[25-(30-x)]=-x+1965$，

∵$x\le 30$，$35-x\le 30$，

∴$5\le x\le 30$，

即王老板获取的利润 y（元）与 x（件）之间的函数关系式是 $y=-x+1965$（$5\le x\le 30$）；

②∵王老板想在保证乙店利润不小于 950 元，

∴$27(35-x)+36[25-(30-x)]\ge 950$，

解得，$x\ge 20\frac{5}{9}$，

∵$y=-x+1965$，

∴当 $x=21$ 时，y 取得最大值，此时 $y=1944$，$30-x=9$，$35-x=14$，$30-14=16$，

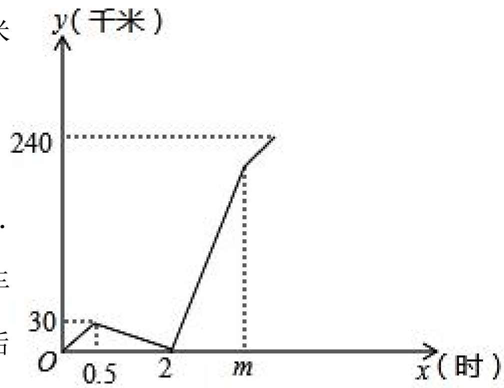
答：最佳分配方案是在甲店出售 A 种款式的服装 21 件，B 种款式的服装 9 件，在乙服装店出售 A 种款式的服装 14 件，出售 B 种款式的服装 16 件，最大的总利润是 1944 元．

46．已知 A，B 两地之间有一条长 240 千米的公路．甲车从 A 地出发匀速开往 B 地，甲车出发半小时后，乙车从 A 地出发沿同一路线匀速追赶甲车，两车相遇后，乙车原路原速返回 A 地．两车之间的距离 y（千米）与甲车行驶时间 x（小时）之间的函数关系如图所示，请解答下列问题：

（1）甲车的速度是 <u>60</u> 千米/时，乙车的速度是 <u>80</u> 千米/时，$m=$ <u>3.5</u>．

（2）求乙车返回过程中，y 与 x 之间的函数关系式．

（3）当甲、乙两车相距 160 千米时，直接写出甲车的行驶时间．



【分析】（1）根据题意和函数图象中的数据，可以先计算出甲车的速度，再根据 2 小时时两车相遇可以计算出乙车的速度，然后根据乙车原路原速返回 A 地，可以写出 m 的值；

（2）根据（1）中的结果，可以写出当 $x=m$ 时对应的 y 的值，从而可以求出乙车返回过程中，y 与 x 之间的函数关系式；

（3）将 $y=160$ 代入（2）中的函数解析式，求出相应的 x 的值，也就是当甲、乙两车相距 160 千米时，甲车的行驶时间．

【解答】解：（1）由图象可得，

甲车的速度为：30÷0.5＝60（千米/时），

乙车的速度为：60×2÷（2－0.5）＝80（千米/时），

m＝2+（2－0.5）＝2+1.5＝3.5，

故答案为：60，80，3.5；

（2）当 x＝3.5 时，y＝1.5×（60+80）＝210，

设乙车返回过程中，y 与 x 之间的函数关系式是 y＝$kx+b$，

∵点（2，0），（3.5，210）在该函数图象上，

∴$\begin{cases}2k+b=0\\3.5k+b=210\end{cases}$，

解得$\begin{cases}k=140\\b=-280\end{cases}$，

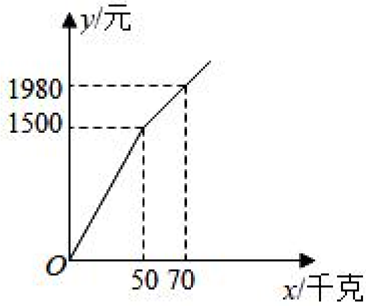
即乙车返回过程中，y 与 x 之间的函数关系式是 y＝140x－280（2≤x≤3.5）；

（3）当 y＝160 时，160＝140x－280，

解得 x＝$\frac{22}{7}$，

答：当甲、乙两车相距 160 千米时，甲车的行驶时间是$\frac{22}{7}$小时．

47．受新冠肺炎疫情影响，一水果种植专业户有大量成熟水果无法出售．“一方有难，八方支援”．某水果经销商主动从该种植专业户购进甲、乙两种水果进行销售．专业户为了感谢经销商的援助，对甲种水果的出售价格根据购买量给予优惠，对乙种水果按 25 元/千克的价格出售．设经销商购进甲种水果 x 千克，付款 y 元，y 与 x 之间的函数关系如图所示．



（1）求出当 0≤x≤50 和 x＞50 时，y 与 x 之间的函数关系式；

（2）若经销商计划一次性购进甲、乙两种水果共 100 千克，且甲种水果不少于 40 千克，但又不超过 60 千克．如何分配甲、乙两种水果的购进量，才能使经销商付款总金额 w（元）最少？

【分析】（1）由图可知 y 与 x 的函数关系式是分段函数，待定系数法求解析式即可．

（2）购进甲种水果为 x 千克，则购进乙种水果（100－x）千克，根据实际意义可以确定 a 的范围，结合付款总金额（元）与种水果的购进量之间的函数关系可以分类讨论最少费用为多少．

【解答】解：（1）当 0≤x≤50 时，设 y＝k_1x（k_1≠0），根据题意得 50k_1＝1500，

解得 k_1＝30；

∴y＝30x；

当 $x>50$ 时，设 $y=k_2x+b$（$k_2\neq0$），

根据题意得，$\begin{cases}50k_2+b=1500\\70k_2+b=1980\end{cases}$，

解得$\begin{cases}k_2=24\\b=300\end{cases}$，

∴$y=24x+300$．

∴$y=\begin{cases}30x(0\leq x\leq 50)\\24x+300(x>50)\end{cases}$；

（2）购进甲种水果为 x 千克，则购进乙种水果（$100-x$）千克，

∴$40\leq x\leq 60$，

当 $40\leq x\leq 50$ 时，$w_1=30x+25(100-x)=5x+2500$．

当 $x=40$ 时．$w_{min}=2700$ 元，

当 $50<x\leq 60$ 时，$w_2=24x+300+25(100-x)=-x+2800$．

当 $x=60$ 时，$w_{min}=2740$ 元，

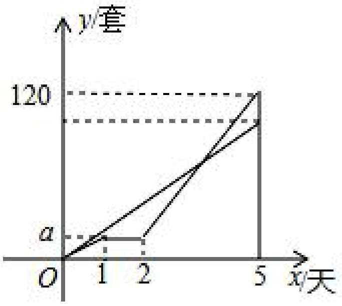
∵$2740>2700$，

∴当 $x=40$ 时，总费用最少，最少总费用为 2700 元．

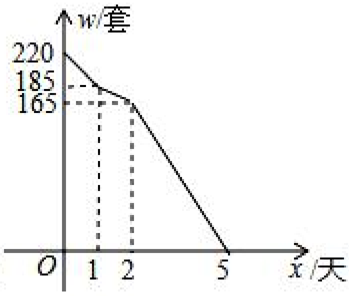
此时乙种水果 $100-40=60$（千克）．

答：购进甲种水果为 40 千克，购进乙种水果 60 千克，才能使经销商付款总金额 w（元）最少．

48．中国新冠肺炎疫情防控取得显著成效，为校园复课防疫做物资储备，近日，某服装厂接到加工防护服任务，要求 5 天内加工完 220 套防护服，服装厂安排甲、乙两车间共同完成加工任务，乙车间加工中途停工一段时间维修设备，然后改变加工效率继续加工，直到与甲车间同时完成加工任务为止，设甲乙两车间各自加工防护服数量 y（套）与甲车间加工时间 x（天）之间的关系如图①所示：未加工防护服 w（套）与甲加工时间 x（天）之间的关系如图②所示，请结合图象回答下列问题：



图①



图②

（1）甲车间每天加工防护服 <u>20</u> 套，$a=$ <u>15</u>．

（2）求乙车间维修设备后，乙车间加工防护服数量 y（套）与 x（天）之间函数关系式．

（3）若55套服装恰好装满一辆货车，那么加工多长时间装满第一辆货车？再加工多长时间恰好装满第二辆货车？

【分析】（1）根据题意，由图2得出两个车间同时加工和甲单独加工的速度；

（2）用待定系数法解决问题；

（3）求出两个车间每天加工速度分别计算两个55套完成的时间．

【解答】解：（1）由图象可知，第一天甲乙共加工220﹣185＝35（套），第二天，乙停止工作，甲单独加工185﹣165＝20（套），

则乙一天加工35﹣20＝15（套）．

即a＝15，

故答案为：20；15；

（2）设$y=kx+b$，

把（2，15），（5，120）代入得：

$\begin{cases}15=2k+b\\120=5k+b\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=35\\b=-55\end{cases}$，

∴$y=35x-55$（$2\le x\le 5$）；

（3）由图2可知

当$w=220-55=165$时，恰好是第二天加工结束．

当$2\le x\le 5$时，两个车间每天加工速度为：165÷（5﹣2）＝55（套），

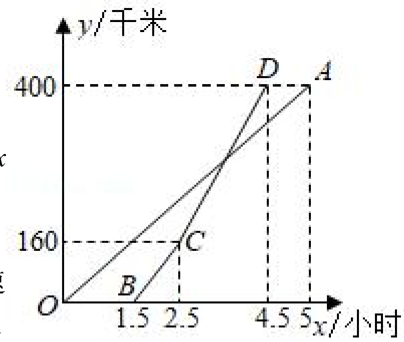
∴再过1天装满第二辆货车．

49．甲、乙两地相距400千米，一辆货车和一辆轿车先后从甲地出发开往乙地，如图，线段OA表示货车离甲地距离y（千米）与货车出发时间x（小时）之间的函数关系；折线BCD表示轿车离甲地距离y（千米）与货车出发时间x（小时）之间的函数关系，请根据图象解答下列问题：

（1）货车的速度为 <u>　80　</u>千米/时；

（2）求线段CD对应的函数关系式；

（3）在轿车行驶过程中，若两车的距离不超过20千米，直接写出x的取值范围．



【分析】（1）线段OA可以知道货车从甲地开往乙地的过程中是匀速运动，路程为400km，时间为5小时，利用：速度＝路程÷时间，可以求出；

（2）线段 CD 的解析式为一次函数的解析式，可以用待定系数法求出；

（3）两车距离不超过 20km，也就是两条线段对应的解析式中的 y 的差的绝对值不大于 20，即$|y_{OA}-y_{CD}|\le 20$，然后通过解不等式得出答案．

【解答】解：（1）由题意得：货车的路程为 400km,时间为 5 小时，

∴货车的速度为：400÷5＝80（千米/时）．

故答案为：80．

（2）设线段 CD 的解析式为：$y=kx+b$（$k\neq0$），

将（2.5，160），（4.5，400）代入 $y=kx+b(k\neq0)$，

得：$\begin{cases}2.5k+b=160\\4.5k+b=400\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}k=120\\b=-140\end{cases}$，

线段 CD 的解析式为：$y=120x-140$（$2.5\le x\le4.5$）；

（3）设线段 OA 得解析式为：$y_{OA}=ax(a\neq0)$,

将（5，400）代入 $y_{OA}=ax(a\neq0)$，

得：$5a=400$，

解得：$a=80$．

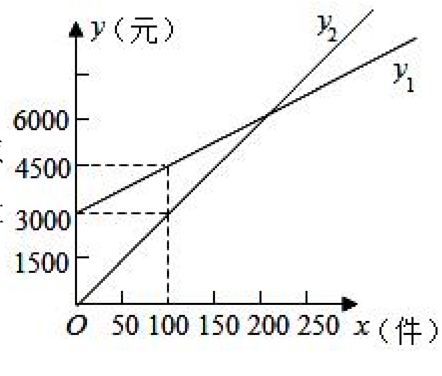
∴$y_{OA}=80x$．

∵两车间得距离不超过 20 千米，

∴$|y_{OA}-y|\le20$，即：$|80x-(120x-140)|\le20$，

解得：$3\le x\le4$．

50．某大型商场为了提高销售人员的积极性，对原有的薪酬计算方式进行了修改，设销售人员一个月的销售量为 x（件），销售人员的月收入为 y（元），原有的薪酬计算方式 y_1（元）采用的是底薪+提成的方式，修改后的薪酬计算方式为 y_2（元），根据图象解答下列问题：



（1）求 y_1 关于 x 的函数表达式；

（2）王小姐是该商场的一名销售人员，某月发工资后，王小姐用原有的薪酬计算方式算了下，她所得的薪酬比原有的薪酬计算方式算出的薪酬多 750 元，求王小姐该月的销售量为多少件？

【分析】（1）设 $y_1=kx+3000$，用待定系数法即可得 y_1 关于 x 的函数表达式为 $y_1=15x+3000$；

（2）先求出 $y_2=30x$，再根据所得的薪酬比原有的薪酬计算方式算出的薪酬多 750 元，列出方程 $30x-(15x+3000)=750$，即可解得王小姐该月的销售量为 250 件．

【解答】解：（1）设 $y_1=kx+3000$，

将（100，4500）代入得：

$4500=100k+3000$，

解得 $k=15$，

∴y_1 关于 x 的函数表达式为 $y_1=15x+3000$；

（2）设 $y_2=mx$，将（100，3000）代入得：

$3000=100m$，

解得 $m=30$，

∴$y_2=30x$，

∵所得的薪酬比原有的薪酬计算方式算出的薪酬多 750 元，

∴$y_2-y_1=750$，即 $30x-(15x+3000)=750$，

解得 $x=250$，

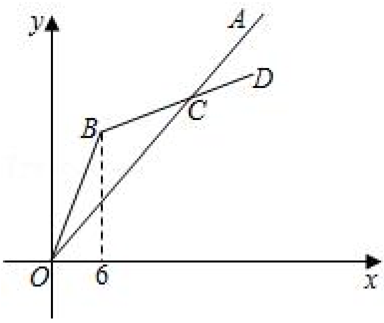
答：王小姐该月的销售量为 250 件．

51．民族要复兴，乡村必振兴．2 月 21 日发布的 2021 年中央一号文件，主题是全面推进乡村振兴，加快农业农村现代化．乡村振兴战略的实施效果要用农民生活富裕水平来评价，某合作社为尽快打开市场，对本地新产品进行线上和线下销售相结合的模式，具体费用标准如下：

线下销售模式：标价 5 元/千克，八折出售；

线上销售模式：标价 5 元/千克，九折出售，超过 6 千克时，超出部分每千克再让利 1.5 元．

购买这种新产品 x 千克，所需费用为 y 元，y 与 x 之间的函数关系如图所示．



根据以上信息回答下列问题：

（1）请求出两种销售模式对应的函数解析式；

（2）说明图中点 C 坐标的实际意义；

（3）若想购买这种产品 10 千克，请问选择哪种模式购买最省钱？

【分析】（1）由题意，用待定系数法求函数解析式即可；

（2）由图象知，点 C 是射线 OA 和折线 OBD 的交点，说明 x 取同一个值时，函数值 y 相等，从而说明

点 C 坐标的实际意义；

（3）把 $x=10$ 分别代入 $y=4x$ 和 $y=3x+9$ 求值即可．

【解答】解：（1）由题意知，图中射线 OA 为线下销售，折线 OBD 为线上销售，

线下销售：$y=5\times0.8x=4x$；

线上销售：当 $0\le x\le6$ 时，$y=5\times0.9x=4.5x$，

当 $x>6$ 时，$y=5\times0.9\times6+(x-6)\times(5\times0.9-1.5)=27+3(x-6)=3x+9$，

$\therefore y=\begin{cases}4.5x(0\le x\le6)\\3x+9(x>6)\end{cases}$，

$\therefore$线下销售 y 与 x 之间的函数关系为 $y=4x$，线上销售 y 与 x 之间的函数关系为 $y=\begin{cases}4.5x(0\le x\le6)\\3x+9(x>6)\end{cases}$；

（2）图象得：$4x=3x+9$，

解得：$x=9$，

$y=4\times9=36$，

$\therefore C(9，36)$，

$\therefore$图中点 C 坐标的实际意义为当购买 9 千克产品时，线上线下都花费 36 元；

（3）购买 10 千克产品线下需花费：$4\times10=40$（元），

线上需花费：$3\times10+9=39$（元），

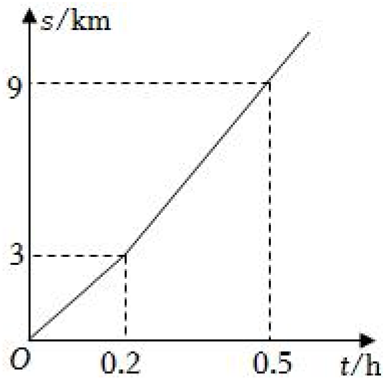
$\therefore$购买这种产品 10 千克，线上购买最省钱．

或：根据图象，当 $x>9$ 时，线上购买比线下购买省钱．

52．随着“公园城市”建设的不断推进，成都绕城绿道化身成为这座城市的一个超大型“体育场”，绿道骑行成为市民的一种低碳生活新风尚．甲、乙两人相约同时从绿道某地出发同向骑行，甲骑行的速度是 $18km/h$，乙骑行的路程 s（km）与骑行的时间 t（h）之间的关系如图所示．

（1）直接写出当 $0\le t\le0.2$ 和 $t>0.2$ 时，s 与 t 之间的函数表达式；

（2）何时乙骑行在甲的前面？



【分析】（1）根据图象分段设出函数解析式，在用待定系数法求出函数解析式即可；

（2）根据乙的路程大于甲的路程即可求解．

【解答】解：（1）当 $0\le t\le 0.2$ 时，设 $s=at$，

把（0.2，3）代入解析式得，$0.2a=3$，

解得：$a=15$，

∴$s=15t$；

当 $t>0.2$ 时，设 $s=kt+b$，

把（0.2，3）和（0.5，9）代入解析式，得$\begin{cases}0.5k+b=9\\0.2k+b=3\end{cases}$，

解得$\begin{cases}k=20\\b=-1\end{cases}$，

∴$s=20t-1$，

∴s 与 t 之间的函数表达式为 $s=\begin{cases}15t(0\le t\le 0.2)\\20t-1(t>0.2)\end{cases}$；

（2）由（1）可知 $0\le t\le 0.2$ 时，乙骑行的速度为 $15km/h$，而甲的速度为 $18km/h$，则甲在乙前面；

当 $t>0.2$ 时，乙骑行的速度为 $20km/h$，甲的速度为 $18km/h$，

设 t 小时后，乙骑行在甲的前面，

则 $18t<20t-1$，

解得：$t>0.5$，

答：0.5 小时后乙骑行在甲的前面

53．（1）（问题）如图 1，若 $AB\parallel CD$，$\angle AEP=40°$，$\angle PFD=130°$，求$\angle EPF$ 的度数．

（2）（问题迁移）如图 2，$AB\parallel CD$，点 P 在 AB 的上方，问$\angle PEA$，$\angle PFC$，$\angle EPF$ 之间有何数量关系？请说明理由；

（3）（联想拓展）如图 3 所示，在（2）的条件下，已知$\angle EPF=60°$，$\angle PFC=120°$，$\angle PEA$ 的平分线和$\angle PFC$ 的平分线交于点 G，直接写出$\angle G$ 的度数．

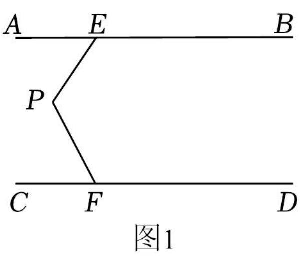


图1

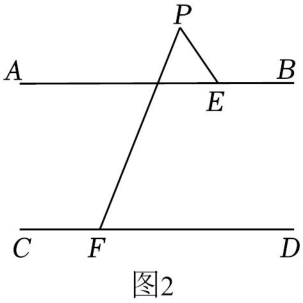


图2

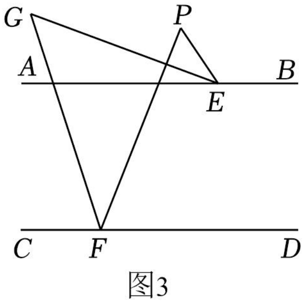


图3

【分析】(1）根据平行线的性质与判定可求解；

（2）过 P 点作 $PN // AB$，则 $PN // CD$，可得 $\angle FPN = \angle PEA + \angle FPE$，进而可得 $\angle PFC = \angle PEA + \angle FPE$，即可求解；

（3）过点 G 作 AB 的平行线，利用平行线的性质解答即可．

【解答】解：(1）如图 1，过点 P 作 $PM // AB$，

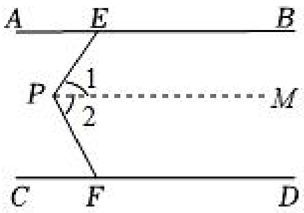


图1

$\therefore \angle 1 = \angle AEP$，

$\because \angle AEP = 40°$，

$\therefore \angle 1 = 40°$，

$\because AB // CD$，

$\therefore PM // CD$，

$\therefore \angle 2 + \angle PFD = 180°$，

$\because \angle PFD = 130°$，

$\therefore \angle 2 = 180° - 130° = 50°$．

$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 40° + 50° = 90°$，

即 $\angle EPF = 90°$；

（2）$\angle PFC = \angle PEA + \angle EPF$，理由如下：

如图 2，过 P 点作 $PN // AB$，则 $PN // CD$，

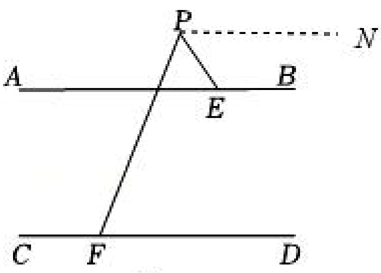


图2

$\therefore \angle PEA = \angle NPE$，

$\because \angle FPN = \angle NPE + \angle EPF$，

∴$\angle FPN=\angle PEA+\angle EPF$，

∵$PN\parallel CD$，

∴$\angle FPN=\angle PFC$，

∴$\angle PFC=\angle PEA+\angle EPF$；

（3）如图，过点 G 作 AB 的平行线 GH.

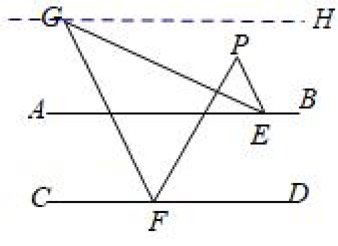


图3

∵$GH\parallel AB$，$AB\parallel CD$，

∴$GH\parallel AB\parallel CD$，

∴$\angle HGE=\angle AEG$，$\angle HGF=\angle CFG$，

又∵$\angle PEA$ 的平分线和$\angle PFC$ 的平分线交于点 G，

∴$\angle HGE=\angle AEG=\frac{1}{2}\angle AEP$，$\angle HGF=\angle CFG=\frac{1}{2}\angle PFC$，

由（2）可知，$\angle PFC=\angle EPF+\angle AEP$，

∴$\angle HGF=\frac{1}{2}$（$\angle EPF+\angle AEP$），

∴$\angle EGF=\angle HGF-\angle HGE=\frac{1}{2}$（$\angle EPF+\angle AEP$）$-\frac{1}{2}\angle AEP=\frac{1}{2}\angle EPF$，

∵$\angle EPF=60°$，

∴$\angle EGF=30°$.

54．已知，$AB\parallel CD$，直线 MN 与直线 AB、CD 分别交于点 E、F.

（1）如图 1，若$\angle 1=58°$，求$\angle 2$ 的度数；

（2）如图 2，$\angle BEF$ 与$\angle EFD$ 的角平分线交于点 P，EP 与 CD 交于点 G，H 是 MN 上一点，且 $GH\perp EG$.求证：$PF\parallel GH$.

（3）如图 3，在（2）的条件下．连接 PH，K 是 GH 上一点使$\angle PHK=\angle HPK$，作 PQ 平分$\angle EPK$．问$\angle HPQ$ 的大小是否发生变化？若不变，请求出其值；若变化，说明理由．

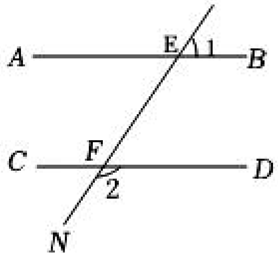


图1

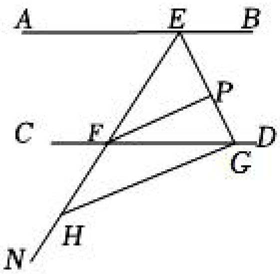


图2

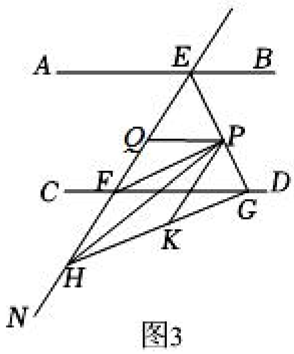


图3

【分析】（1）根据平行线的性质可得∠1＝∠EFD，再利用邻补角的定义可求解∠2 的度数；

（2）先根据两条直线平行，同旁内角互补，再根据∠BEF 与∠EFD 的角平分线交于点 P，可得∠EPF＝90°，进而证明 PF∥GH；

（3）根据角平分线定义，及角的和差计算即可求得∠HPQ 的度数．

【解答】（1）解：∵AB∥CD，

∴∠1＝∠EFD，

∵∠EFD+∠2＝180°，

∴∠1+∠2＝180°，

∵∠1＝58°，

∴∠2＝122°；

（2）证明：由（1）知，AB∥CD，

∴∠BEF+∠EFD＝180°．

又∵∠BEF 与∠EFD 的角平分线交于点 P，

∴∠FEP+∠EFP=$\frac{1}{2}$（∠BEF+∠EFD）＝90°，

∴∠EPF＝90°，即 EG⊥PF．

∵GH⊥EG，

∴PF∥GH；

（3）解：∵∠PHK＝∠HPK，

∴∠PKG＝2∠HPK．

又∵GH⊥EG，

∴∠KPG＝90°﹣∠PKG＝90°﹣2∠HPK．

∴∠EPK＝180°﹣∠KPG＝90°+2∠HPK．

∵PQ 平分∠EPK，

∴$\angle QPK=\frac{1}{2}\angle EPK=45°+\angle HPK$.

∴∠HPQ＝∠QPK﹣∠HPK＝45°.

答：∠HPQ 的度数为 45°.

55．定义：在平面直角坐标系 xOy 中，对于任意一点 P（x，y）如果满足 y＝2|x|，我们就把点 P（x，y）称作"和谐点".

（1）在直线 y＝6 上的"和谐点"为 __（3，6）或（﹣3，6）__；

（2）求一次函数 y＝﹣x+2 的图象上的"和谐点"坐标；

（3）已知点 P，点 Q 的坐标分别为 P（2，2），Q（m，5），如果线段 PQ 上始终存在"和谐点"，直接写出 m 的取值范围是 __$m\leq\frac{5}{2}$__.

【分析】（1）由"和谐点"定义可求解；

（2）由题意可得"和谐点"在直线 y＝2x 或直线 y＝﹣2x 上，联立方程组，可求一次函数 y＝﹣x+2 的图象上的"和谐点"；

（3）画出"和谐点"函数图象，利用特殊点可求解.

【解答】解：（1）∵y＝2|x|，且 y＝6，

∴x＝±3，

∴在直线 y＝6 上的"和谐点"为（3，6）或（﹣3，6），

故答案为：（3，6）或（﹣3，6）；

（2）∵y＝2|x|，

∴y＝2x 或 y＝﹣2x，

∴"和谐点"在直线 y＝2x 或直线 y＝﹣2x 上，

由题意可得：$\begin{cases}y=-x+2\\y=2x\end{cases}$或$\begin{cases}y=-x+2\\y=-2x\end{cases}$，

解得$\begin{cases}x=\frac{2}{3}\\y=\frac{4}{3}\end{cases}$或$\begin{cases}x=-2\\y=4\end{cases}$，

∴一次函数 yy＝﹣x+2 的图象上的"和谐点"为（$\frac{2}{3}$，$\frac{4}{3}$）或（﹣2，4）；

（3）如图，做直线 y＝2，y＝5，线段 PQ 一定在 y＝2，y＝5 之间，

如果线段 PQ 上始终存在"和谐点"，线段 PQ 与 $y=2|x|$ 一定有交点，

当 Q（m，5），在直线 $y=2x$ 上时，

$\therefore m=\frac{5}{2}$，

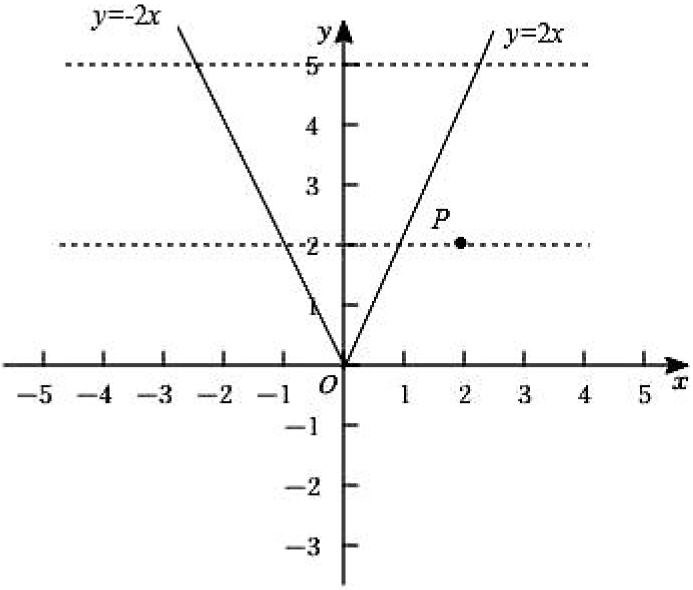
$\therefore$ 当 $m\leq\frac{5}{2}$ 时，线段 PQ 上始终存在"和谐点"；

当 Q（m，5），在直线 $y=-2x$ 上时，

$\therefore m=-\frac{5}{2}$，

$\therefore$ 当 $m\leq-\frac{5}{2}$ 时，线段 PQ 上始终存在"和谐点"；

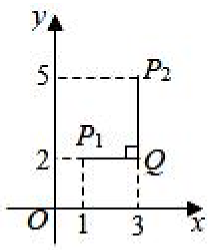
综上所述：当 $m\leq\frac{5}{2}$ 时，线段 PQ 上始终存在"和谐点".



故答案为：$m\leq\frac{5}{2}$.

56．在平面直角坐标系 xOy 中，对于任意两点 P_1（x_1，y_1），P_2（x_2，y_2）的"特别距离"，给出如下定义：若 $|x_1-x_2|\geq|y_1-y_2|$，则点 P_1（x_1，y_1），P_2（x_2，y_2）的"特别距离"为 $|x_1-x_2|$；若 $|x_1-x_2|<|y_1-y_2|$，则 P_1（x_1，y_1），P_2（x_2，y_2）的"特别距离"为 $|y_1-y_2|$；

例如：点 P_1（1，2），点 P_2（3，5），因为 $|1-3|<|2-5|$，所以点 P_1 与点 P_2 的"特别距离"为 $|2-5|=3$，也就是图 1 中线段 P_1Q 与线段 P_2Q 长度的较大值（点 Q 为垂直于 y 轴的直线 P_1Q 与垂直于 x 轴的直线 P_2Q 的交点）.



（1）已知点 A（$-\frac{1}{2}$，0），B 为 y 轴上的一个动点，

①若点 A 与点 B 的"特别距离"为 2，写出一个满足条件的点 B 的坐标 <u>（0，2）或（0，－2）</u>；

②直接写出点 A 与点 B 的"特别距离"的最小值 <u>$\frac{1}{2}$</u>.

（2）已知 C 是直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 上的一个动点，点 D 的坐标是（0，1），求点 C 与点 D 的"特别距离"的最小值及相应的点 C 的坐标.

【分析】（1）①根据点 B 位于 y 轴上，可以设点 B 的坐标为（0，y），由"特别距离"的定义可以确定 $|0-y|=2$，据此可以求得 y 的值；

②设点 B 的坐标为（0，y）．根据 $|x_1-x_2|\geq|y_1-y_2|$，"特别距离"为 $|x_1-x_2|$ 即可求得最小值；

（2）设点 C 的坐标为（m，$-\frac{4}{3}m+4$）．根据材料可知 C、D 两点的"特别距离"取最小值时，$|x_1-x_2|=|y_1-y_2|$，据此可以求得最小值和点 C 的坐标．

【解答】解：（1）①∵B 为 y 轴上的一个动点，

∴设点 B 的坐标为（0，y）．

∵$|-\frac{1}{2}-0|=\frac{1}{2}\neq 2$，

∴$|0-y|=2$，

解得 $y=2$ 或 $y=-2$；

∴点 B 的坐标是（0，2）或（0，-2），

故答案为：（0，2）或（0，-2）；

②设点 B 的坐标为（0，y），

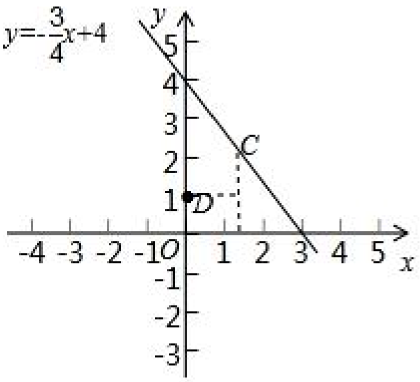
当点 A 与点 B 的"特别距离"取最小值时，根据运算定义可知 $|x_1-x_2|=|y_1-y_2|$，

∴$|-\frac{1}{2}-0|=|0-y|$，

∴当 $|y|\leq\frac{1}{2}$ 时，点 A 与点 B 的"特别距离"最小，最小值为 $\frac{1}{2}$；

故答案为：$\frac{1}{2}$；

（2）当点 C 与点 D 的"特别距离"取最小值时，根据运算定义可知 $|x_1-x_2|=|y_1-y_2|$，



∵C 是直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 上的一个动点，点 D 的坐标是（0，1），

∴设点 C 的坐标为（m，$-\frac{4}{3}m+4$），

∴$|x_1-x_2|=m$，$|y_1-y_2|=-\frac{4}{3}m+4-1=-\frac{4}{3}m+3$，

∴$m=-\frac{4}{3}m+3$，

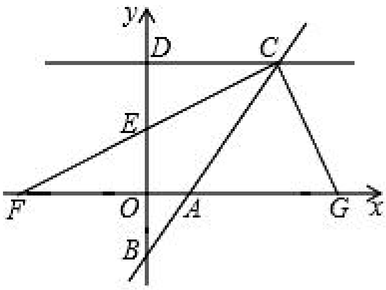
此时，$m=\frac{9}{7}$，

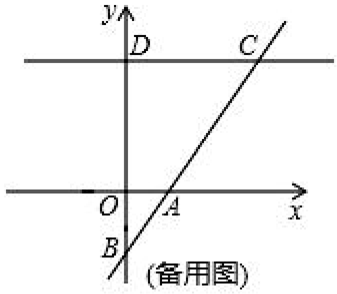
$\therefore -\frac{4}{3}m+4=\frac{16}{7}$，

∴点 C 与点 D 的“特别距离”的最小值为：$m=\frac{9}{7}$，

此时 C（$\frac{9}{7}$，$\frac{16}{7}$）．

57．如图，直角坐标系中，直线 $y=kx+b$ 分别与 x 轴、y 轴交于点 A（3，0），点 B（0，﹣4），过 D（0，8）作平行 x 轴的直线 CD，交 AB 于点 C，点 E（0，m）在线段 OD 上，延长 CE 交 x 轴于点 F，点 G 在 x 轴正半轴上，且 $AG=AF$．





（1）求直线 AB 的函数表达式．

（2）当点 E 恰好是 OD 中点时，求△ACG 的面积．

（3）是否存在 m，使得△FCG 是直角三角形？若存在，直接写出 m 的值；若不存在，请说明理由．

【分析】（1）将点 A、B 的坐标代入函数表达式：$y=kx+b$，即可求解；

（2）证明△EDC≌△EOF（AAS），$S_{\triangle ACG}=\frac{1}{2}\times AG\times CH=\frac{1}{2}\times 12\times 8=48$；

（3）①当∠FGC＝90°时，$AG=AF$，则 AC 是中线，则 $AF=AC=\sqrt{6^2+8^2}=10$，故点 F（﹣7，0），即可求解；②当∠CGF＝90°时，则点 G（9，0），则 $AF=AG=6$，故点 F（﹣3，0），即可求解．

【解答】解：（1）将点 A、B 的坐标代入函数表达式：$y=kx+b$ 并解得：

$k=\frac{4}{3}$，$b=-4$，

故直线的表达式为：$y=\frac{4}{3}x-4$；

（2）当 $y=8$ 时，$\frac{4}{3}x-4=8$

解得 $x=9$，

∴点 C 的坐标为（9，8），

$\therefore CD=9$，

∵E 是 OD 中点，

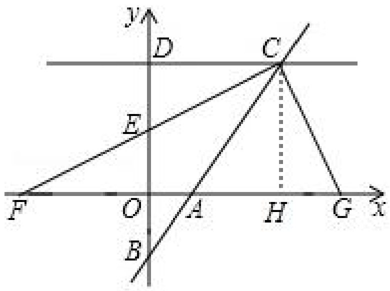
∴$DE=OE$，

则△EDC≌△EOF（AAS），

∴$OF=CD=9$，

∴$AG=AF=OF+OA=12$，

过点 C 作 $CH\perp x$ 轴于点 H，



∴$S_{\triangle ACG}=\frac{1}{2}\times AG\times CH=\frac{1}{2}\times 12\times 8=48$；

（3）①当∠FCG＝90°时，

$AG=AF$，则 AC 是中线，则 $AF=AC=\sqrt{6^2+8^2}=10$，

故点 F（﹣7，0），

由点 C、F 的坐标可得：直线 CF 的表达式为：$y=\frac{1}{2}(x+7)$，

故点 E（0，$\frac{7}{2}$），则 $m=\frac{7}{2}$;

②当∠CGF＝90°时，则点 G（9，0），

则 $AF=AG=6$，

故点 F（﹣3，0），

同理直线 CF 的表达式为：$y=\frac{2}{3}(x+3)$，

故 $m=2$；

综上，$m=\frac{7}{2}$或 2.

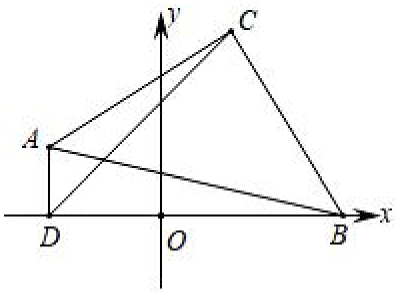
58．如图，已知点 A（﹣3，2），过点 A 作 $AD\perp x$ 轴于点 D，点 B 是 x 轴正半轴上的一个动点，连接 AB，以 AB 为斜边在 AB 的上方构造等腰 Rt△ABC，连接 DC.

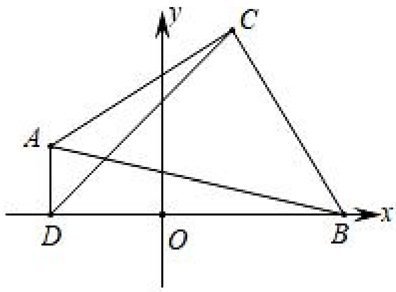
（1）当 B 的坐标为（4，0）时，点 C 的坐标是__（1.5，4.5）__；

（2）当点 B 在 x 轴正半轴上运动的时候，点 C 是否在一直线上运动，如果是，请求出点 C 所在直线的

解析式；如果不是，请说明理由；

（3）在 B 点的运动过程中，猜想 DC 与 DB 有怎样的数量关系，并证明你的结论．





备用图

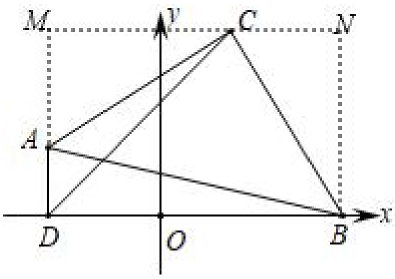
【分析】（1）证明△CMA≌△BCN（AAS），则 $AM=CN$，$MC=NB$，可得点 B 的坐标为（$2x+1$，0），进而求解；

（2）由（1）知，$y=x+3$，即可求解；

（3）由（1）、（2）知，点 C、D、B 的坐标分别为(x，$x+3$)、(－3，0)、($2x+1$，0)，则 $CD=\sqrt{(x+3)^2+(x+3)^2}=\sqrt{2}$（$x+3$），而 $BD=2x+1-x-3=x-2$，即可求解．

【解答】解：（1）设点 C（x，y），点 B（m，0），

过点 C 作 x 轴的平行线交过点 B 于 y 轴的平行线于点 N，交 DA 的延长线于点 M，



∵∠MCA+∠BCN=90°，∠BCN+∠CBN=90°，

∴∠MCA=∠CBN，

∵∠CMA=∠BNC=90°，$AC=BC$，

∴△CMA≌△BCN（AAS），

∴$AM=CN$，$MC=NB$，

即 $y-2=m-x$，$x+3=y$，

即 $y=x+3$ 且 $m=x+y-2=2x+1$，即点 B 的坐标为（$2x+1$，0）、点 C 的坐标为（x，$x+3$），

当点 B（4，0）时，即 $m=4$，

则 $4=2x+1$，解得 $x=1.5$，$y=x+3=4.5$，

故答案为（1.5，4.5）；

（2）点 C 在一直线上运动，理由：

由（1）知，$y=x+3$，

即点 C 所在直线的解析式为 $y=x+3$；

（3）设点 C（x，y），

由（1）知，点 C、D、B 的坐标分别为（x，$x+3$）、（﹣3，0）、（$2x+1$，0），

则 $CD=\sqrt{(x+3)^2+(x+3)^2}=\sqrt{2}$（$x+3$），

而 $BD=2x+1+3=2x+4$，

故 $2CD=\sqrt{2}$（$BD+2$），

即 DC 与 DB 的数量关系是：$CD=\frac{\sqrt{2}}{2}$（$BD+2$），

59．如图1，直线 $y=-\frac{1}{2}x+2$ 与 x 轴、y 轴分别交于 A、B 两点，点 E 为 y 轴负半轴上一点，且 $S_{\triangle ABE}=12$．

（1）求直线 AE 的解析式；

（2）如图2，直线 $y=mx$ 交直线 AB 于点 M，交直线 AE 于点 N，当 $S_{\triangle OEN}=2S_{\triangle OBM}$ 时，求 m 的值；

（3）如图3，点 P 为直线 $y=﹣x﹣1$ 上一点，若∠$ABP=45°$，请直接写出点 P 的坐标：__$(\frac{3}{2},-\frac{5}{2})$__．

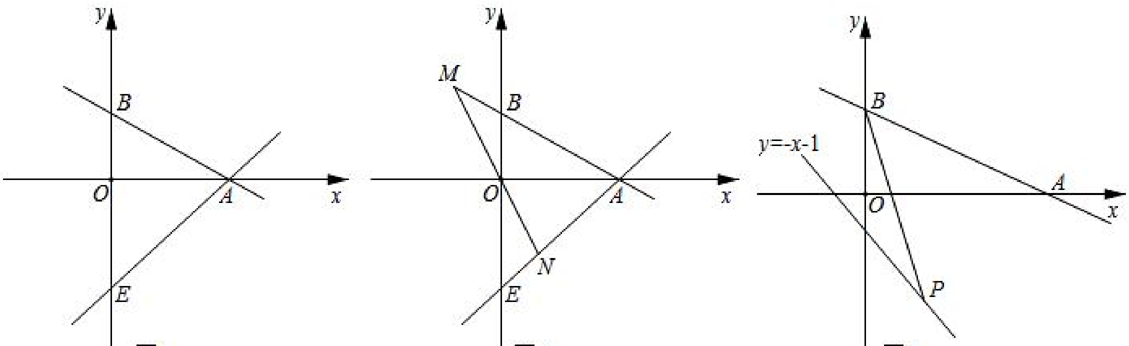


图1　图2　图3

【分析】(1）由 $S_{\triangle ABE}=12=\frac{1}{2}\times EB\times AO=\frac{1}{2}\times$（$2+OE$）$\times4$，解得 $OE=4$，进而求解；

（2）由 $S_{\triangle OEN}=2S_{\triangle OBM}$，得到 $x_M=﹣x_N$，则 $y_M=﹣y_N$，进而求解；

（3）证明△BMA≌△ANC（AAS），求出点 C 的坐标为（2，﹣4），进而求解．

【解答】解：(1）∵对于 $y=-\frac{1}{2}x+2$，令 $y=-\frac{1}{2}x+2=0$，解得 $x=4$，令 $x=0$，则 $y=2$，

故点 A、B 的坐标分别为（4，0）、（0，2），

则 $OB=2$，

则 $S_{\triangle ABE}=12=\frac{1}{2}\times EB\times AO=\frac{1}{2}\times$（$2+OE$）$\times4$，解得 $OE=4$，

故点 E（0，﹣4），

则设直线 AE 的表达式为 $y=kx-4$，

将点 A 的坐标代入上式得：$0=4k-4$，解得 $k=1$，

故直线 AE 的表达式为 $y=x-4$；

（2）由（1）知，$OE=4$，

∵$S_{\triangle OEN}=2S_{\triangle OBM}$，即$\frac{1}{2}\times OB\times|x_M|=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times OE\times x_N$，

即$\frac{1}{2}\times 2\times|x_M|=\frac{1}{4}\times 4\times x_N$，即 $x_M=-x_N$，则 $y_M=-y_N$，

设点 N 的坐标为（n，$n-4$），则点 M 的坐标为（$-n$，$-n+4$），

将点 M 的坐标代入 $y=-\frac{1}{2}x+2$ 得：$-n+4=-\frac{1}{2}(-n)+2$，

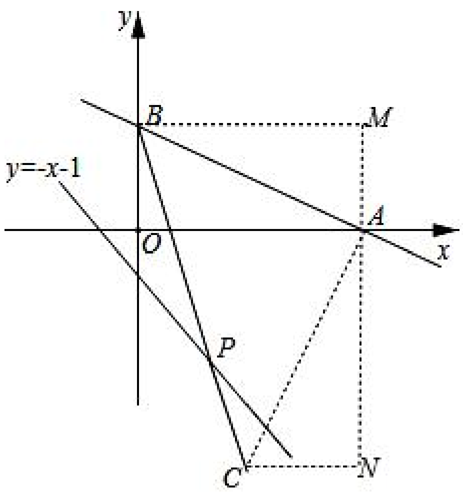
解得 $n=\frac{4}{3}$，

故点 N 的坐标为（$\frac{4}{3}$，$-\frac{8}{3}$），

将点 N 的坐标代入 $y=mx$ 得：$-\frac{8}{3}=\frac{4}{3}m$，

解得 $m=-2$；

（3）过点 A 作 $AC\perp AB$ 交 BP 的延长线于点 C，过点 A 作 $MN\parallel y$ 轴，交过点 B 与 x 轴的平行线于点 M，交过点 C 与 x 轴的平行线于点 N，



∵$\angle ABP=45°$，则△ABC 为等腰直角三角形，则 $AB=AC$，$\angle BAC=90°$，

∵$\angle CAN+\angle BAM=90°$，$\angle BAM+\angle MBA=90°$，

∴$\angle CAN=\angle MBA$，

∵$\angle BMA=\angle ANC=90°$，$AB=AC$，

∴△BMA≌△ANC（AAS），

∴AN＝BM＝4，CN＝AM＝2，

故点 C 的坐标为（2，﹣4），

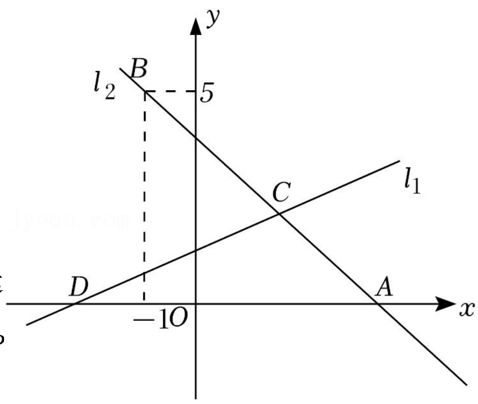
由点 B、C 的坐标得，直线 BC 的表达式为 y＝﹣3x+2，

联立 y＝﹣3x+2 和 y＝﹣x﹣1 并解得$\begin{cases}x=\frac{3}{2}\\y=-\frac{5}{2}\end{cases}$，

故点 P 的坐标为（$\frac{3}{2}$，$-\frac{5}{2}$）.

故答案为：（$\frac{3}{2}$，$-\frac{5}{2}$）.

60．如图，直线 l_1：y＝kx+1 与 x 轴交于点 D，直线 l_2：y＝﹣x+b 与 x 轴交于点 A，且经过定点 B（﹣1，5），直线 l_1 与 l_2 交于点 C（2，m）.



（1）填空：k＝__$\frac{1}{2}$__；b＝__4__；m＝__2__；

（2）在 x 轴上是否存在一点 E，使△BCE 的周长最短？若存在，请求出点 E 的坐标；若不存在，请说明理由.

（3）若动点 P 在射线 DC 上从点 D 开始以每秒 1 个单位的速度运动，连接 AP，设点 P 的运动时间为 t 秒．是否存在 t 的值，使△ACP 和△ADP 的面积比为 1：3？若存在，直接写出 t 的值；若不存在，请说明理由.

【分析】（1）利用待定系数法求解即可.

（2）作点 C 关于 x 轴的对称点 C'，连接 BC'交 x 轴于 E，连接 EC，则△BCE 的周长最小．求出直线 BC'的解析式，即可解决问题；

（3）分两种情况：①点 P 在线段 DC 上，②点 P 在线段 DC 的延长线上，由△ACP 和△ADP 的面积比为 1：3，可得$\frac{CP}{DP}=\frac{1}{3}$，根据比例的性质即可求解.

【解答】解：（1）∵直线 l_2：y＝﹣x+b 与 x 轴交于点 A，且经过定点 B（﹣1，5），

∴5＝1+b，

∴b＝4，

∴直线 l_2：y＝﹣x+4，

∵直线 l_2：y＝﹣x+4 经过点 C（2，m），

∴$m=-2+4=2$，

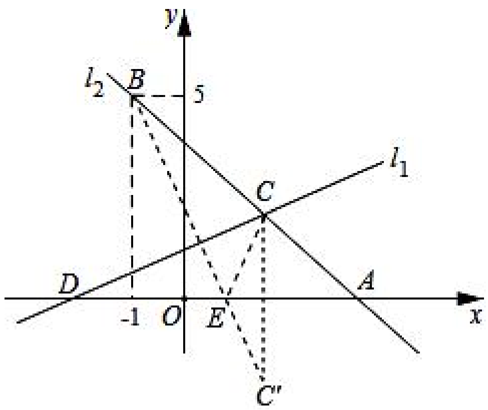
∴C（2，2），

把 C（2，2）代入 $y=kx+1$，得到 $k=\frac{1}{2}$.

∴$k=\frac{1}{2}$，$b=4$，$m=2$.

故答案为：$\frac{1}{2}$，4，2；

（2）作点 C 关于 x 轴的对称点 C'，连接 BC'交 x 轴于 E，连接 EC，则△BCE 的周长最小.



∵B（﹣1，5），C'（2，﹣2），

∴直线 BC'的解析式为 $y=-\frac{7}{3}x+\frac{8}{3}$，

令 $y=0$，得到 $x=\frac{8}{7}$，

∴E（$\frac{8}{7}$，0），

∴存在一点 E，使△BCE 的周长最短，E（$\frac{8}{7}$，0）；

（3）∵点 P 在射线 DC 上从点 D 开始以每秒 1 个单位的速度运动，直线 l_1：$y=\frac{1}{2}x+1$，

∴D（﹣2，0），

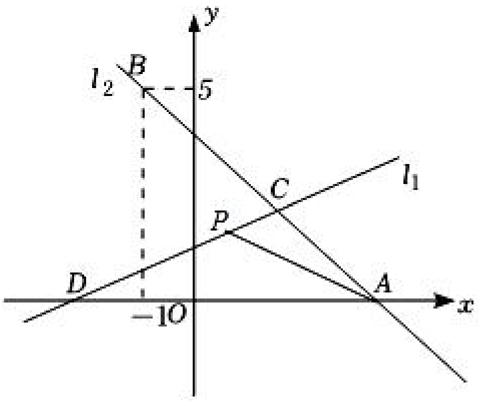
∵C（2，2），

∴$CD=\sqrt{(2+2)^2+2^2}=2\sqrt{5}$，

∵点 P 的运动时间为 t 秒.

∴$DP=t$，

分两种情况：①点 P 在线段 DC 上，



∵△ACP 和△ADP 的面积比为 1：3，

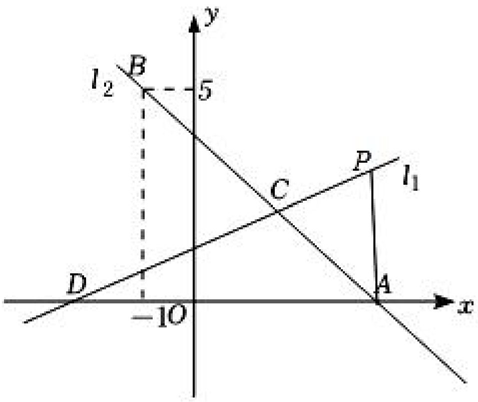
∴$\frac{CP}{DP}=\frac{1}{3}$,

∴$\frac{DP}{CD}=\frac{3}{4}$,

∴$DP=\frac{3}{4}\times 2\sqrt{5}=\frac{3\sqrt{5}}{2}$,

∴$t=\frac{3\sqrt{5}}{2}$;

②点 P 在线段 DC 的延长线上，



∵△ACP 和△ADP 的面积比为 1：3，

∴$\frac{CP}{DP}=\frac{1}{3}$,

∴$\frac{DP}{CD}=\frac{3}{2}$,

∴$DP=\frac{3}{2}\times 2\sqrt{5}=3\sqrt{5}$,

∴$t=3\sqrt{5}$.

综上：存在 t 的值，使△ACP 和△ADP 的面积比为 1：3，t 的值为$\frac{3\sqrt{5}}{2}$或 $3\sqrt{5}$.